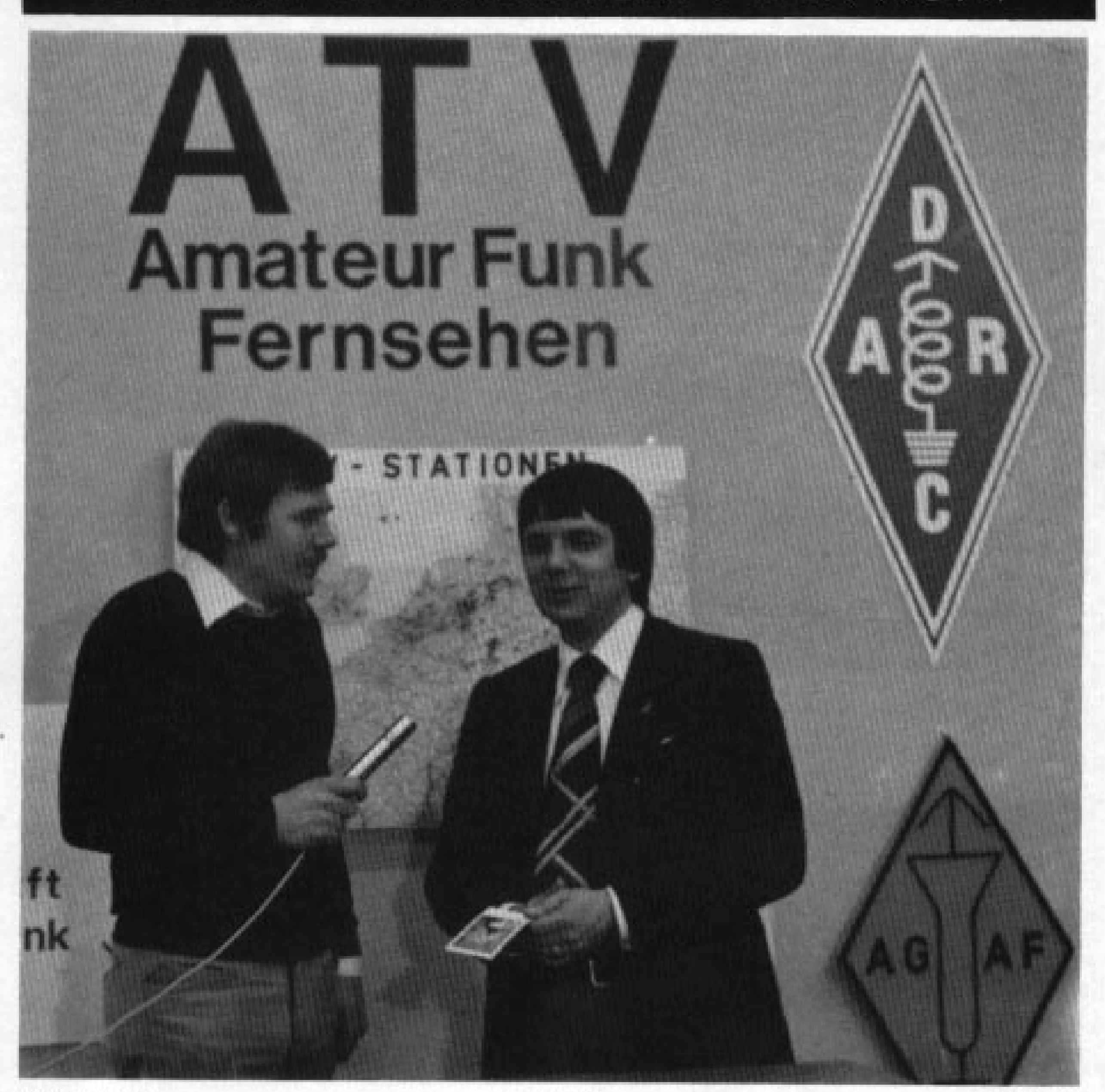
DER TV AMATEUR

DAS MITTEILUNGSBLATT DER AGAF



10. Jahrgang Juni 1978 Heft 30

Aktuelle Anschrift

AGAF-Geschäftsstelle

Berghofer Str. 201
44269 Dortmund

Tel: (0231) 48 99 01, 48 07 30
Fax: (0231) 48 99 02, 48 69 89
E-Mail: Heinz.Venhaus@Hagen.de

DER TV-AMATEUR

Der TV-AMATEUR ist das Informationsorgan der Arbeitsgemeinschaft Amateurfunkfernsehen. Es erscheint mehrmals im Jahr in zwangloser Folge. Der Bezugspreis ist im Mitgliedsbeitrag enthalten.
Die Verantwortung für den Inhalt der Beiträge liegt bei den Verfassern. Sie erklären sich mit einer redaktionellen Bearbeitung einverstanden. Sämtliche Veröffentlichungen erfolgen ohne Rücksichtnahme auf einen eventuellen Patentschutz. Bei Erwerb, Errichtung und Betrieb von Empfängern, Sendern und anderen Funkanlagen sind die geltenden gesetzlichen und postalischen Bestimmungen zu beachten. Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung der Redaktion.

Auflage: 750

Redaktion und Anzeigenverwaltung:
Diethelm E. Wunderlich, DB1QZ
Ebelstraße 38
D-4250 Bottrop
Tel. (0 20 41) 6 34 45 qth
Tel. (02 09) 3 66 30 26 qrl

Druck, Herstellung und Vertrieb:
Postberg Druck GmbH
Kirchhellener Straße 9
D-4250 Bottrop
Tel. (0 20 41) 2 30 01

Konten der Arbeitsgemeinschaft Amateurfunkfernsehen:
WILHELM KREUTZ, SIEGEN
Postscheckkonto Dortmund
84028-463, BLZ 44010046
WILHELM KREUTZ, SIEGEN
Sparkasse Siegen 30338891,
BLZ 46050001

Mitgliedsbeitrag für das Jahr 1978 15,— DM.

Inhalt

Seite

AGAF

TOP-TEAM



ARBEITSGEMEINSCHAFT AMATEURFUNKFERNSEHEN

Redaktionsleitung „Der TV-AMATEUR", AGAF-Diplome
DB1QZ, Diethelm E. Wunderlich, Ebelstr. 38, D-4250 Bottrop, Tel. (0 20 41) 6 34 45

Herstellung „Der TV-AMATEUR"
DB2QY, Wilhelm Postberg, Hans-Böckler-Str. 19, D-4250 Bottrop, Tel. (0 20 41) 2 30 02

EDV-Mitgliederkartei
DB3JV, Manfred Siepe, Dorpmüllerstr. 10, D-5600 Wuppertal 1, Tel. (02 02) 42 56 87

AGAF-Videofilm-Wettbewerb
DB4ON, Benno Hargarten, Wilkenburgerstr. 30, D-3000 Hannover 81, Tel. (05 11) 168 9145

ATV-Line-Test-Koordination, Kontakte BPM
DC1DS, Gerd Delbeck, Singschwanenweg 7, D-4600 Dortmund 30, Tel. (0 23 04) 6 73 63

Stellvertretende Leitung der AGAF
DC4HV, Dietrich E. Bieder, Neutrauplingerstr. 17, D-8400 Regensburg, Tel. (0 94 01) 39 38

Leitung der AGAF, Technische Beratung, Planung ATV-Umsetzer, Kontakte DARC
DC6MR, Heinz Venhaus, Schübbestr. 2, D-4600 Dortmund-Berghofen, Tel. (02 31) 48 07 30

Kasse, Mitgliederkartei
DC8JO, Wilhelm Kreutz, Sohlbacherstr. 138, D-5900 Siegen 21

Platinenentwurf
DC8VJ, Dietmar Ehrenheim, Jahnstr. 142, D-4619 Bergkamen-Heil, Tel. (0 23 06) 8 00 93

A5-Beobachtungen
DC9GB, Gerd Kirrmann, Hornisgrindestr. 11, D-7640 Kehl, Tel. (0 78 51) 7 12 28

A5/F3-Contestauswertung
DF1QX, Gerrit v. Majewski, Postfach 810 413, D-3000 Hannover 81, Tel. (05 11) 75 73 21

IATV-Contestauswertung, Bauelemente
DF2SS, Volkmar Junge, Ahornweg 6, D-7906 Blaustein-Wippingen, Tel. (0 73 04) 26 75

Information, Hefteversand
DK3AK, Siegmar Krause, Wieserweg 20, D-5982 Neuenrade, Tel. (0 23 92) 6 11 43

ATV-Literaturspiegel
DK 3 MX, Erhard Bäuerle, Nesselstr. 6 D-4250 Bottrop, Tel. (0 20 41) 3 35 22

TV-DX
Rijn J. Muntjewerff, Hobrederweg 25, NL-1462 LS Beemster, Holland, Tel. (0 29 98) 30 84

VORWORT

AGAF IM DARC?

Die guten Kontakte mit dem UKW-Referat des DARC waren für die AGAF in der Vergangenheit nicht immer selbstverständlich. Diese Beziehungen dauerhaft zu sichern, ist für die AGAF als Interessenvertretung aller Amateure, die sich jetzt und in Zukunft mit der Betriebsart A 5 beschäftigen, von großer Bedeutung. Durch die sich jetzt abzeichnende Möglichkeit der Mitarbeit eines von der AGAF deligierten ATV-Sachbearbeiters im UKW-Referat verstärkt der DARC seinen Anspruch nach Vertretung des gesamten Amateurfunkdienstes. Gerade jetzt, wo das 70 cm-Band in seinen jetzigen Grenzen gefährdet ist, bietet sich A 5 wie keine andere Betriebsart als Argument für die Beibehaltung des vollen Bandes an. Obwohl wir in DL die größte Anzahl an 24 cm ATV-Stationen haben und erste Versuche in ATV auf 10 GHz durchgeführt wurden, bleibt das 70 cm-Band für uns das wichtigste überhaupt. Die Zusammenarbeit bei der Planung von ATV-Umsetzern läßt erkennen, daß das UKW-Referat in der AGAF einen kompetenten Gesprächspartner auf diesem Spezialgebiet des Amateurfunks sieht.

Für den DARC ergibt sich durch diese Kooperation, daß auf allen großen Tagungen und internationalen Amateurfunkausstellungen den Besuchern die Sonderbetriebsart Amateurfunkfernsehen aktiv dargestellt werden kann. Die Frage, bringt es auch was für uns, ist klar mit ja zu beantworten. Neben der Unterstützung durch den DARC bringt es uns die Mitwirkung an Beschlüssen, die unsere Frequenzen und Betriebsarten betreffen. Das bei alledem unsere Selbstständigkeit als Arbeitsgemeinschaft und unser TV-AMATEUR, der gerade in der letzten Zeit auf eine solide Grundlage gestellt wurde, voll erhalten bleibt, bedarf keiner Frage. Über alle Vorarbeiten in dieser Richtung soll auf der Mitgliederversammlung am 26. 08. 78 um 09.30 Uhr im Gasthof Steenweg in Bentheim, wo auch das 10jährige Bestehen der AGAF begangen werden soll, beschlossen werden. Im festen Glauben, daß Fusionen mit der Deutschen Amateur Fernschreib Gruppe e. V. (DAFG) oder AGAF als e. V. keine Alternative ist, wünsche ich weiterhin viel Spaß am Hobby.

vy 73

Heinz Venhaus, DC 6 MR

ZUM TITELBILD

Jochen Schilling, DJ 1 XK, UKW-Referent des DARC, im Gespräch mit Heinz Venhaus, DC 6 MR, Leiter der AGAF, auf der Hobby-tronik in der Westfalenhalle Dortmund.
Foto: Charly Baak, DC 9 QU

ERRATA

BERICHTIGT

In der Zusatzschaltung zur Baugruppe DJ 4 LB 002 (TV-AMATEUR 29, Seite 12) hat sich leider ein Zeichenfehler eingeschlichen. Die vier zusätzlichen Bauteile sind korrekt wiedergegeben, aber die Diode D201 im ursprünglichen Schaltbild ist verpolt gezeichnet!
Die Katoden der D201 und der neu hinzugekommenen 1N4118 liegen an einem Punkt. Die Diode, deren Anode das höhere Potential besitzt, wirkt auf die Regelschaltung. So ist eine Übermodulation des Senders nach wie vor unmöglich, die Regelung wird nicht einfach abgeschaltet, sondern durch die von Hand einstellbare Gleichspannung wird die Verstärkung auf einen gewünschten Wert gebracht. DJ 4 LB

ATV-Termine

10. 06. 78 11. A5/F3-Contest

26. 08. 78 AGAF-Mitgliederversammlung in Bentheim (10. DNAT)

09. 09. 78 + 10. 09. 78 IATV-Contest 1978

10. 12. 78 12. A5/F3-Contest

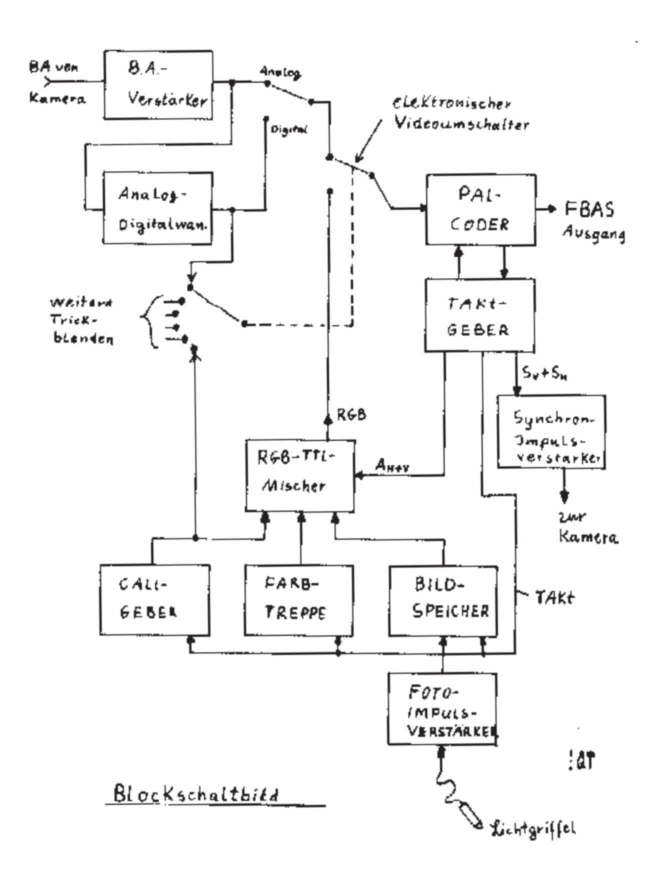
Elektronischer Farbbildgeber

Jürgen Brinkmann, DB 3 QT, Schötmarsche Str. 70, D-4937 Lage

Sicherlich besteht bei vielen Amateuren, die schon länger ATV machen, der Wunsch, auch einmal in Farbe qrv zu werden. Die einfachste Möglichkeit ist natürlich, sich eine Farbkamera zu kaufen. Dieser Weg ist aber zur Zeit noch zu teuer. Billiger wird Farb-ATV dann, wenn man auf elektronisch erzeugte Farben zurückgreift. Es gibt dann die Möglichkeit, ein ganzes Testbild digital zu erzeugen, oder aber man nimmt das BAS-Signal der Schwarzweiß-Kamera und macht daraus ein „künstliches" FBAS-Signal. Beide Möglichkeiten werden in dem nachfolgend beschriebenen Farbbildgeber verwendet. Wichtigstes Teil des Gerätes ist ein kommerzieller PAL-Coder mit eingebautem Taktgeber von Nordmende. Diese Baugruppe wird hier nicht näher beschrieben, da ein Selbstbau wegen des niedrigen Preises kaum lohnt (siehe Kleinanzeige im „TV-Amateur" 27 und 30). Beschrieben werden soll hier lediglich die Erzeugung des RGB-Signales, das dann vom PAL-Coder in ein normgerechtes und sendefähiges PAL-FBAS-Signal umgeformt wird.

Folgende Farben können mit dem Farbbildgeber digital erzeugt werden: Rot, Grün, Blau, Gelb, Cyan (Hellblau), Violett, Schwarz und Weiß. Jedes beliebige Digitalbild läßt sich mit diesen Farben „einfärben". Die Farben entstehen einfach dadurch, daß man einen oder mehrere RGB-Eingänge des Coders auf logisch 0 oder 1 schaltet. Der nötige Spannungspegel von 1 V_{ss} läßt sich mit einfachen Teilern aus den digitalen TTL-Signalen gewinnen. Einen Überblick über die Möglichkeiten zur Bilderzeugung des Farbbildgebers gibt das Blockschaltbild.
Man erkennt, daß alle zur Bilderzeugung notwendigen Taktfrequenzen aus dem Taktgeber des PAL-Coders entnommen werden. Das BA-Signal der vom Taktgeber synchronisierten Kamera kann in ein Digitalsignal verwandelt werden, was weitere Tricks ermöglicht. Der elektronische Videoumschalter am Eingang des PAL-Coders ist so schnell, daß man mit ihm Bildteile des Kamerabildes gegen

Bildteile des digitalen Testbildgebers austauschen kann. Damit kann man z. B. das elektronisch erzeugte Rufzeichen farbig in das Schwarzweiß-Kamerabild einstanzen. Wenn man das digitalisierte

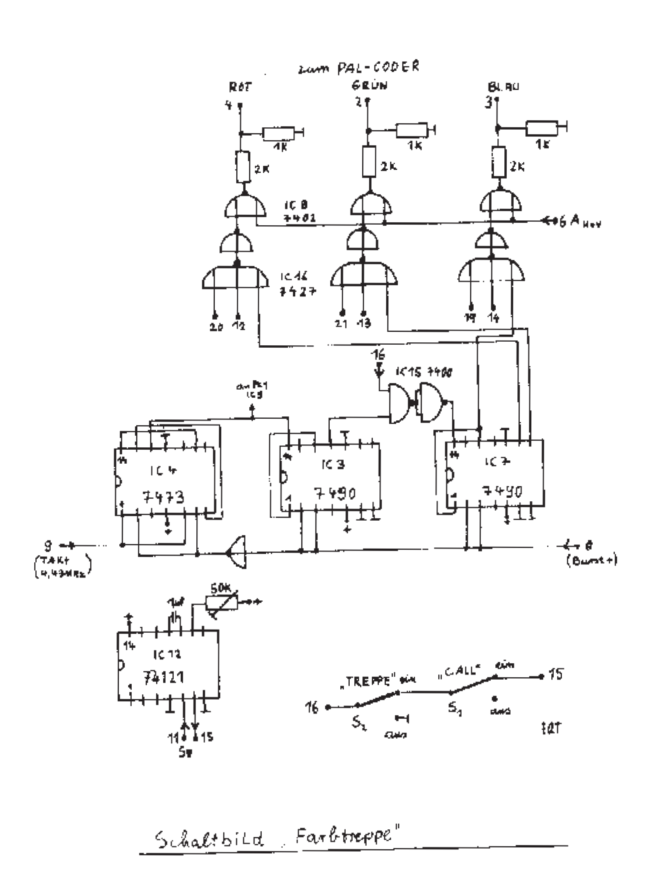


Blockschaltbild

Kamerabild als Schaltmaske für den elektronischen Schalter nimmt, läßt sich damit das vom kommerziellen Fernsehen her bekannte Blue-Box-Verfahren nachahmen. Natürlich wird hier als Hintergrund für die Kamera nicht Blau sondern Schwarz verwendet, da es sich ja (noch) um eine Schwarzweiß-Kamera handelt. Das Kamerabild läßt sich über drei Potis auf alle drei Farbeingänge des Coders verteilen und dadurch in jeder möglichen Farbe einfärben. Eine weitere Spielerei besteht darin, mit dem elektronischen Lichtgriffel direkt auf dem Fernsehschirm zu malen oder zu schreiben (Montagsmaler, hi). Der zur Zeit aufgebaute Bildspeicher hat aber noch nicht genügend Speicherplätze, so daß man nur recht grobe Skizzen zeichnen kann. Überhaupt möchte der Verfasser darauf hinweisen, daß das hier beschriebene System keineswegs endgültig ist. Es stellt vielmehr nur eine Anregung dar. Da es sich um einen Versuchsaufbau handelt, der leicht zu ändern sein soll, hat der Verfasser seine Schaltung auf Lochrasterplatten aufgebaut und auch keine Platinen entwickelt. Vielleicht findet sich, angeregt durch diese Veröffentlichung, der eine oder andere bereit, dieses System weiter zu entwikkeln oder Platinen zu entwerfen. Der Verfasser und die Redaktion des „TV-AMATEUR" sind für jede Aktivität dankbar, von der man auch etwas hört. Hier soll zunächst nur der RGB-TTL-Mischer und der Farbtreppengenerator beschrieben werden.

Eine Normfarbtreppe besteht von links nach rechts aus folgenden Farbbalken: Weiß, Gelb, Cyan, Grün, Violett, Rot, Blau, Schwarz. Um Weiß zu erzeugen, wird einfach Rot, Grün und Blau eingeschaltet, bei Gelb, Rot und Grün, usw. Aus der Tabelle erkennt man, daß zur Erzeugung der Farbtreppe lediglich ein dreistufiger Binärzähler von 0 bis 7 rückwärts zählen muß.

Die Taktfrequenz, hier ca. 150 KHz, wird durch Vorteilung des 4,43 MHz-Taktes des PAL-Coders erzeugt. Hierbei teilt das IC 4 durch 3 und das IC 3 durch 10. Das IC 7 ist der eigentliche Treppenzähler. Da der 7490 jedoch von 0 zu zählen anfängt, wird durch die nachgeschalteten NOR-Gatter das Signal invertiert. Die NOR-Gatter erfüllen noch zwei weitere Aufgaben: Erstens dienen die weiteren freien Eingänge des IC 16 als Eingänge für weitere digitale Bilder. Sie stellen also den RGB-TTL-Mischer dar. Die zweite Aufgabe ist die Verknüpfung mit den Austastimpulsen. Der PAL-Coder muß nämlich immer mit BA-Signalen angesteuert werden. Wenn der Austastimpuls

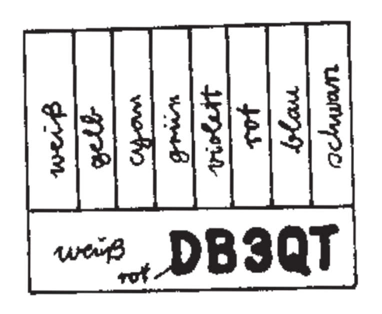


Schaltbild „Farbtreppe"

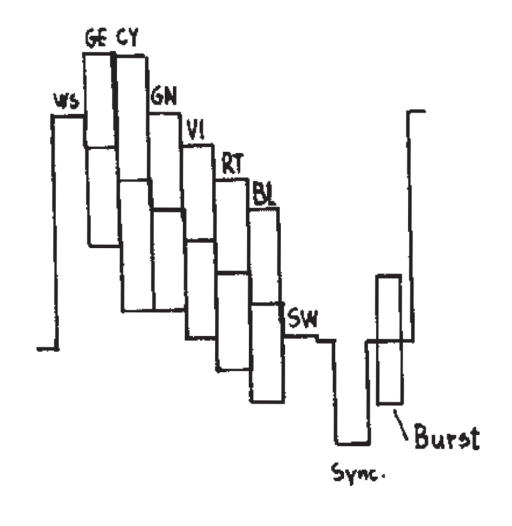
fehlt oder nicht phasenrichtig liegt, kommt es zu Farbstörungen, da dann Bildanteile in den Burst hineinreichen können. Alle drei Zähl-IC's müssen zusätzlich mit zeilenfrequenten Burst-Taktimpulsen synchronisiert werden. Das Monoflop-IC 12 dient dazu, im unteren Bilddrittel die Farbtreppe abzuschalten. Statt dessen ist dieses Feld dann Weiß und dient dann später als Schriftfeld für das elektronisch erzeugte Rufzeichen. Mit dem 50 kΩ-Trimmer kann man den Ausschnitt beliebig breit einstellen.

Die so erzeugte Farbtreppe eignet sich hervorragend zum Oszillografieren. Mit diesem auch in der kommerziellen Technik beliebten Testsignal läßt sich sehr gut püfen, in wieweit Coder und Fernsehsender funktionieren. Eine Station, die nur in Schwarzweiß empfängt, sieht stattdessen eine Grautreppe. Die Treppenstruktur des Y-Signals der Farbtreppe erklärt sich durch die Formel: 100 % Weiß = 59 % Grün + 30 % Rot + 11 % Blau.

	rot	grün	blau
weiß	1	1	1
gelb	1	1	0
cyan	0	1	1
grün	0	1	0
violett	1	0	1
rot	1	0	0
blau	0	0	1
schwarz	0	0	0



Schirmbild



Oszillogramm Farbtreppe

Hinweise:

Wer nur die Farbtreppe erzeugen will, kann natürlich den Monoflop-IC 12 und das Dreifach-NOR-IC 16 mit den nachgeschalteten Invertern weglassen. Falls die Gatter jedoch eingebaut werden, so ist darauf zu achten, daß bei Betrieb des Treppenzählers immer alle freien Eingänge auf Masse liegen. Wenn man dann nur einen einfarbigen Bildschirm, z. B. Rot haben will, legt man einen Eingang des NOR-Gatters im Rotkanal auf 0, die anderen Kanäle auf 1. Zusätzlich wird der Treppenzähler gesperrt, indem man Pkt. 16 auf Masse legt (Schalter 2!). Dadurch gelangen keine Impulse mehr über die Torschaltung IC 15 zum Treppenzähler IC 7. Der Schalter „Call" wird nur bei Einbau des elektronischen Rufzeichengebers benötigt.

Anmerkung der Redaktion:

Bei der 10. ATV-Tagung in Bochum führte OM Jürgen Brinkmann DB 3 QT, einen Videofilm vor, der die nahezu unbegrenzten Möglichkeiten seines elektronischen Farbbildgebers in eindrucksvoller Weise demonstrierte. Bei genügend großem Interesse ist er gerne bereit, in ein oder zwei weiteren Folgen das vollständige System zu beschreiben.

ATV-Stationen in Belgien

Gilbert Demonie, ON 8 AU/DJ Ø LR,
118 Kroonlaan, B-1050 Brüssel, Belgien

ON 1 AA, 1 AJ, 1 AN, 1 LJ, 1 LO, 1 OH, 1 UA.
ON 4 BT, 4 BX, 4 CD, 4 CJ, 4 CK, 4 CZ, 4 DE, 4 FB, 4 GP, 4 GZ, 4 HU, 4 HV, 4 II, 4 IS, 4 KG, 4 LH, 4 LP, 4 MC, 4 NA, 4 OV, 4 QW, 4 RJ, 4 RT, 4 TG, 4 VT, 4 VW, 4 WR, 4 WW, 4 ZE, 4 ZK, 4 ZZ
ON 5 AF, 5 AZ, 5 BA, 5 BY, 5 CX, 5 DC, 5 DU, 5 ES, 5 GJ, 5 HM, 5 IF, 5 IH, 5 IP, 5 IV, 5 JT, 5 KN, 5 KM, 5 LS, 5 LT, 5 LW, 5 MX, 5 OP, 5 QJ, 5 RC, 5 PQ, 5 RW, 5 RZ, 5 SA, 5 SV, 5 TB, 5 UK, 5 UN, 5 UW, 5 VG, 5 VS.
ON 6 AM, 6 AR, 6 AU, 6 BM, 6 BR, 6 DI, 6 FB, 6 GJ, 6 GK, 6 GQ, 6 GV, 6 JC, 6 JL, 6 JT, 6 KF, 6 KN, 6 KZ, 6 IE, 6 LW, 6 MW, 6 NY, 6 PY, 6 RB, 6 VX.
ON 7 WR
ON 8 AU, 8XA.
Clubstationen:
ON 4 UB Unie van de Belgische Amateurs zenders (U.B.A.)
ON 7 WR Waterloo Electronics Club

W 5 KHT Video Gunnplexer System

(übersetzt nach Unterlagen von MICROWAVES ASSOCIATES GmbH, München)
Peter Raichle, DJ 6 XV, Augustinusstr. 21, D-4270 Dorsten 21

Die Faszination der Mikrowellenanwendungen für Funkamateure ist einzigartig. Zuallererst gehörten Mikrowellenstationen einem „exotischen" Kreis an. Vor dem Erscheinen der Gunnplexer mußte man, um Mikrowellenbedürfnisse zu decken, entweder einen 2m-Schrank von Spurplusgeräten oder einen guten Freund an richtiger Stelle einer Mikrowellengerätefirma haben. Der Gunnplexer hat dies alles geändert. Man kann so ein

Gerät in einer Hand halten und benötigt keinen Freund in einer Mikrowellenfirma. Selbstverständlich könnte es jemanden helfen, der keine Mikrowellenerfahrung hat, jedoch wirft der Gunnplexer eine Menge Dinge aus dem Praxisbuch der Mikrowellendesigner über Bord.

Eine ähnliche Faszination geht von der Breitbandigkeit der Mikrowellenbereiche und der Sicherheit des Bereichs aus. Es ist unwahrscheinlich, daß ein Signal totgetreten wird. Das heißt, man kann auf 10 GHz Dinge tun (legal natürlich), bei denen man auf 70 cm schlecht beraten wäre.

Die vierte Faszination ist die Herausforderung. Z. B. hat die dem Gunnplexer zugehörige Hornantenne einen Nominalgewinn von 17 dB. Der Abbau des Hornstrahlers und der Anschluß eines 60cm-Spiegels aus Surplusbeständen gibt dem System eine zusätzliche Verstärkung von 16 dB. Die Montage der Spiegel beim Sender und Empfänger bedeutet, daß 32 dB Verstärkung hinzukommen. Um einen Vergleich zu geben was 32 dB bedeutet, empfehlen wir, Ihren Sender mit 1 kW Output auf 1 W zurückzunehmen. Das macht exakt 30 dB aus.

Ein anderer Weg das Gunnplexersystem zu betrachten ist, daß die nominellen 20 mW Output ungefähr 17 dB unter 1 Watt liegen. Falls die Hornantenne 17 dB Verstärkung hat, bedeutet das, daß der Gunnplexer ungefähr 1 Watt in eine 0 dB-Antenne gibt. Das wiederum bedeutet, falls die 1 Watt identische Leistung in eine 16 dB-Antenne gegeben wird (60 cm Spiegel für 10 GHz hat Hornverstärkung plus 16 dB, oder näherungsweise 32 dB in Summe), ist das ähnlich einem 2 Meter-FM-Portabelgerätes mit einem handgedrehten 16 dB-Langyagi. Keine schlechte Station, denn sie arbeitet sicherlich einige Kilometer zuverlässig.

Der Start im Mikrowellenbereich ist einfach und erlaubt viel mehr Übertragungsmöglichkeiten als man zunächst annimmt. Es ist so ein breites Band, daß man gleichzeitig Video, Daten und viele Gespräche übertragen kann, somit gilt unser Dank diesem kleinen handlichen Gunnplexer.

Obgleich ich auf 439.25 MHz mit einer einigermaßen dem Stand der Technik der Technik entsprechenden Fastscan-ATV-Station QRV bin (also kein ATV-Anfänger), ist der Reiz des ATV im 10 GHz-Band immer wieder unbeschreibbar. Zunächst hat man mit der hier beschriebenen Station den FM-Vorteil, das bedeutet, man nutzt die Zusatzverstärkung der FM-Modulation.

Weiterhin gibt es das knallharte und wirklich störungsfreie Signal. Bei FM, wo es verrauschte Signale gibt (Schnee bei Video) besteht der Punkt, wo eine zufriedenstellende Eingangsspannung das System in die Begrenzung treibt und den Punkt, wo das Signal nicht ausreicht, wobei dies typischerweise ein ziemlich schmaler dB-Bereich ist. In Wirklichkeit gibt es also eine Anzahl von Signalen oder kein Signal.

Das Mark II-System

Das hier beschriebene System ist eine Mark II-Version des ersten Versuches, ein Videosignal durch einen Gunnplexer zu schicken. Das erste System bewies, daß es machbar ist, mit sehr geringen Kosten, aber es ließ eine ganze Reihe von Wünschen offen. Weitere Angaben beschreiben die Funktion des ZF des Gunnplexers, wie der Gunnoszillator beides, sowohl den Senderausgang als auch das Eingangssignal versorgt. Die Datenblätter sagen aus, daß man, um eine gute Arbeitsweise zu bekommen, eine hohe Verstärkung, eine rauscharme ZF und beträchtliche Stabilität benötigt. Die erste W 5 KHT-Station hatte eine

ziemlich hohe ZF bei ungefähr 260 MHz, wobei ein Paar 180 ° phasenungleiche Koaxkreise (¼ λ und ¾ λ) als Diskriminator benutzt wurden. Das System arbeitete, jedoch litt es unter einer hohen Rauschzahl, verursacht durch den CATV-Verstärker, der als ZF-Verstärker benutzt wurde. Aber wieder zurück zur Platine.

Das hier gezeigte System benutzt als ZF 41,25 — 45,75 MHz. Der Grund ist primitiv, denn dies ist in einem TV-Empfänger der ZF-Bereich und sowohl Filter und Billigkomponenten sind leicht erhältlich. Zusätzlich, durch Festlegung der ZF in diesen relativ niedrigen VHF-Bereich, ist es möglich, durch Benutzung des J 310 FET Rauschzahlen der Größenordnung 3 dB zu erhalten.

Der Sendermodulator ist einfacher als angenommen. Das 1 V (Spitze—Spitze) Videosignal wird direkt an das +1/+ 20 V Tor des Gunnplexer angeschlossen. Ein 500 Ω-Poti erlaubt die modulierende Videosignalspannung zu variieren, um Übersteuerungen zu verhindern. Ein 10 K Ω-Poti in der + 8 V Gunnplexerspeiseleitung erlaubt mit der Sendefrequenz in die ZF des Empfängers zu wandern. Idealerweise sollte das „Wandern" auf der Empfängerseite durchgeführt werden, aber das eröffnet zusätzliche Probleme. Zu den Frequenzstabilitätsproblemen sagt unsere momentane Erfahrung aus, daß bei sporadischer Benutzung sich keiner Sorgen zu machen braucht. Niemand soll sich deshalb abhalten lassen, in die „Luft zu gehen". Das Breitbandvideosignal kann sich schon ein bißchen bewegen, wobei es immer noch im Durchlaßbereich des Empfängers bleibt.

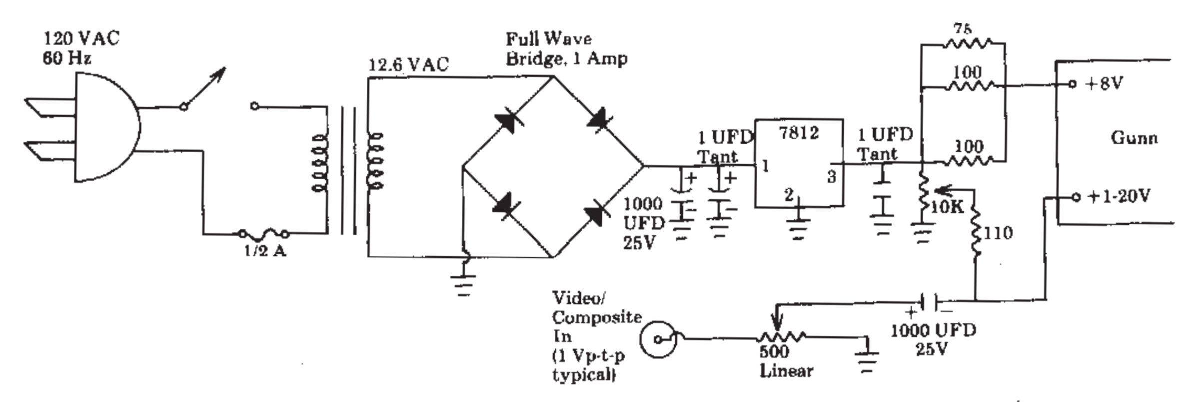
Wir erinnern uns, daß die Stabilität im Bereich 350 KHz/°C liegt, so daß bei Stationen in gleicher Umgebung (z. B. draußen) der Effekt bei beiden gleich ist. Ein über 72 Stunden kontinuierlich in Betrieb befindliches Stationspaar lief nicht an die Frequenzüberwachungsgrenze des Senders. Ein anspruchsvolles System mit großer Laufzeit und 100 Prozent Verfügbarkeit benötigt sicherlich eine AFC-Einrichtung.

Der einfache Modulator wurde mit verschiedenen Videosignalgebern im Hinblick auf Linearität und Auflösung untersucht. Eine 250 — 350 Zeilenkamera machte sich genau so gut wie an einem Videoaufzeichnungssystem. Es gibt eine meßbare Phasenverschiebung auf einem 4,2 MHz breiten kommerziellen Signal (ungefähr 15 — 20°), aber es ist für das Auge kaum wahrnehmbar.

Um den Sender zu betreiben, folgt man ganz einfach der normalen Betriebsanleitung. Man legt ein 1 V (Spitze—Spitze)-Videosignal in den Eingangskoaxstecker und stellt am zugehörigen Gunnplexerempfänger die Frequenzabstimmung und dann den Videosignalpegel (in dieser Reihenfolge) auf das beste Bild ein. Falls zufällig ein 4,5 MHz-Bild-Ton-Signal zur Verfügung steht, kann es ebenfalls auf den Gunnplexer gegeben werden. Der Tonträger sollte aber etwa 15 dB schwächer als der Bildträger sein, um Tonstreifen auf dem Bild zu vermeiden.

Der Empfangsdemodulator

Der Empfangsdemodulator ist umfangreicher als der Senderteil, aber jeder der sich einigermaßen in TV- und FM-Empfängern auskennt, sollte keine speziellen Probleme bekommen. Grundsätzlich hat man am Gunnplexer ein 10 kΩ-Poti, um die Gunn-Oszillatorempfängereinheit so einzustellen, daß der ZF-Ausgang an einen rauscharmen hochverstärkenden Videobreitband-ZF-Verstärker angepaßt ist. Eine gut stabilisierte Spannungsversorgung ist



W5KHT GUNNPLEXER VIDEO/COMPOSITE 'MODULATOR'

Voraussetzung für die Erprobung (auch beim Sender), da Stabilität sehr wichtig ist.

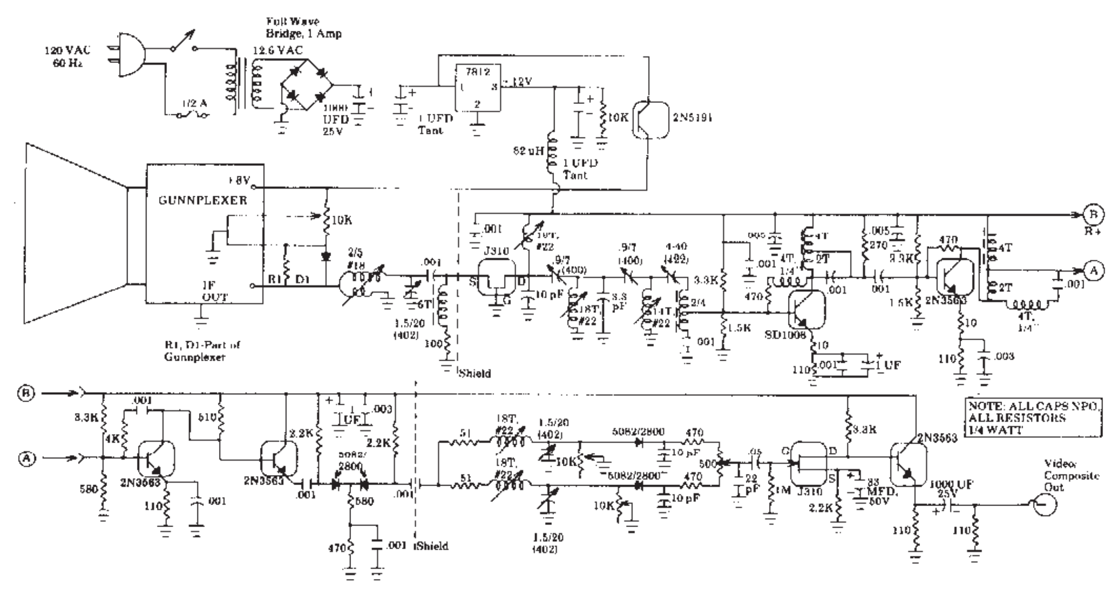
Es gibt fünf Stufen im 41,25 — 45,75 MHz ZF-Verstärker, beginnend mit dem ersten J 310 FET, gefolgt von einer SD 1006 und drei 2 N 3536 Stufen. Die HP 2800-Dioden bilden den Begrenzer, dem ein anderes Paar als Breitbanddiskriminator folgt. Nachfolgend kommen zwei Stufen zur Videoverstärkung, eine weitere J 310 und eine Ausgangsstufe mit einem 2 N 3563.

Es gibt zwei Punkte auf die geachtet werden muß:

1) Falls man keinen Zugriff zu einem Wobbelsender hat, ist es nahezu unmöglich, die fünf hochverstärkenden ZF-Stufen gleichmäßig abzugleichen. Falls richtig abgeglichen ist, beträgt die Verstärkung 45 dB (48 — 52 dB typisch) und die Welligkeit darf nicht größer als 0,5 — 1 dB über die gesamte Bandbreite sein. Falls man keinen Wert auf den 4,5 MHz-Tonträger legt, kann man die ZF-Bandbreite auf ca. 3 — 3,2 MHz verringern und somit etwas mehr Vestärkung erhalten. Man sollte allerdings keine Farbsignale mehr übertragen.
2) Durch die hohe Verstärkung und vielleicht nicht ganz dichten Aufbau kann HF-Rückkoppelung ein Problem werden. Abhilfe schafft hier gutes Abblocken der Speiseleitungen und Verwendung kurzer HF-Leitungen. Die Platinen sollten sich außerdem nicht von der Bestückungsseite her sehen. Zum Schluß noch eins: die beiden Abschirmungen, wie im Schaltbild angedeutet, sollten nicht vernachlässigt werden.

Der Abgleich sollte nach entsprechenden Anleitungen vorgenommen werden. Wenn die Verstärkung und die Bandbreite stimmt (3,0 MHz für gering auflösende Schwarzweiß-Kameras, bis 4,5 MHz für Farb- oder Tonübertragung) muß das 500 Ω-Poti im Diskriminatorkreis auf besten Pegel für den J 310 Videoverstärker eingestellt werden.

Nach Anschluß eines Videosignals (Vidiconcamera, Testsignal wie Farbbalkengenerator, usw.) an den Gunnplexersender, kann am Empfänger aus der letzten Videoverstärkerstufe über die Koaxbuchse das Videosignal für einen Monitor entnommen werden. Bei Tonübertragung benötigt man hier einen zweiten Diskriminator, um den Ton ebenfalls zu erhalten. Oder man schließt einen TV-Kabelsender an, um mit einem Standard-TV-Empfänger zu empfangen. Die 17 dB Hornantennen sind klein, einfach im Gebrauch und machen



W5KHT GUNNPLEXER VIDEO/COMPOSITE DEMODULATOR

Spaß bei der Benutzung. Für Sichtverbindungen über einige wenige km arbeiten sie sehr gut. Die Kommerziellen, die auf 99,97 Prozent Verfügbarkeit bestehen, benötigen 40 dB starke Signale, oder sie sind nicht zufrieden. Für Amateuranwendungen ist alles innerhalb der Begrenzungen willkommen und sollte rauschfrei sein.

Man sollte jedoch für ernsthaftes Arbeiten versuchen, 2, 4, 6 oder 8-foot-Surplusspiegel zu bekommen. Wenn man sich erinnert, wieviel mehr Verstärkung ein 2 foot (60 cm) Spiegel bringt (typisch 16 dB mehr pro Antenne oder 32 dB pro Kreis) gegenüber der 17 dB Hornantenne! Sollte man jedoch die Möglichkeit haben, auf beiden Seiten einen 8 foot-Spiegel zu benutzen, so ergibt sich nochmals ein zusätzlicher Gewinn von 8 dB Verstärkung pro Antenne oder 16 dB als Summe auf der Strecke. Das ist eine ganze Menge. Vielleicht ist der beste Kompromiß zwischen Verstärkung und leichter Handhabung ein 60 cm-Spiegel. Mit der hier beschriebenen Station habe ich eine 35 km-Verbindung (Sichtverbindung selbstverständlich) mit voller Betriebssicherheit überbrückt.

Die hier beschriebene Anordnung wird z. Z. durch die Mark III Version überholt. AFC scheint notwendig zu sein, wobei einige zusätzliche Änderungen die Station noch verbessern werden.

Anmerkung der Redaktion:

Kopien der englischsprachigen Originalveröffentlichung sind bei der Redaktion gegen Rückporto erhältlich.

Elektronischer Rufzeichengeber

Wolfgang Beuchel, DK 6 DB, Dennewitzer Str. 26, D-4600 Dortmund 1

Die Schaltung ermöglicht es, ein aus fünf Buchstaben oder Zahlen bestehendes Rufzeichen elektronisch zu erzeugen und in verschiedener Art in unterschiedliche Bildmuster einzublenden. An den Ausgangsklemmen steht ein normgerechtes (vereinfachte Industrienorm) BAS-Videosignal zur Verfügung.

Die Schaltung ist aufgeteilt in zwei Baugruppen:

1. Impulsaufbereitungsplatine

Die Schaltung erzeugt Bild-Austastimpuls, Bild-Synchronimpuls, Zeilen-Austastimpuls, Zeilen-Synchronimpuls und verknüpft diese Signale mit dem Bildinhalt zu einem kompletten BAS-Videosignal. Außerdem befindet sich auf der Platine eine Zusatzschaltung, die die Einblendung des Rufzeichens in ein Bildmuster erlaubt, sowie einen Start-Stop-Oszillator, der die Austaktimpulse für die Rufzeichenplatine liefert. Außerdem lassen sich Impulsfrequenzen bis zu 250 kHz entnehmen, die zur Erzeugung von verschiedenen Bildmustern dienen. Auf zwei unbenutzten IC-Fassungen, die mit Nand-Gattern 7400 oder Ex-Or-Gattern 7486 bestückt werden können, lassen sich auch kompliziertere Bildmuster realisieren. Die Impulsaufbereitungsplatine für sich allein bildet einen kompletten Bildmustergenerator.

Die Schaltung entspricht bis auf geringe Änderungen der in den UKW-Berichten (Heft 1 + 2/1972) veröffentlichten Schaltung eines Fernseh-Bildmustergenerators von DC 6 YF. Statt von einem 1 MHz-Quarzoszillator gehe ich von einem frei schwingendem 250 kHz-Oszillator aus. Aus dieser Grundfrequenz bekommt man durch Teilung durch 16 die Zeilenfrequenz von 15,625 kHz. Die Bildfrequenz von 50 Hz wird erreicht durch Teilung von 250 kHz durch 8 gleich 31,25 kHz und durch abermalige Teilung durch 625.

Die Bild- und Zeilenfrequenz steuert jeweils eine Kette von drei Monoflops 74121, die die normgerechte zeitliche Dauer und Zuordnung von Synchron- und Austastimpuls erzeugen.

In einer Mischschaltung werden die verschiedenen Spannungspegel für Austastimpuls, Synchronimpuls, Weißwert und Bildinhalt durch Spannungsteiler hinter TTL-Invertern mit Open-Collektor-Ausgang erzeugt und über Dioden entkoppelt der Ausgangsstufe, die aus drei Transistoren besteht, zugeführt. Das BAS-Signal wird mit negativer Synchronisation einem Emitterfolger mit niedrigem Ausgangswiderstand entnommen (Vorsicht! Nicht kurzschlußfest!).

2. Rufzeichenplatine

Auf dieser Platine kann auf einer Diodenmatrix das gewünschte Rufzeichen einprogrammiert werden. Außerdem enthält die Platine eine Zusatzeinrichtung, um das Rufzeichen auf dem Bildschirm seitlich und in der Höhe einjustieren zu können. Die benötigten Steuerimpulse werden der Impulsaufbereitungsplatine entnommen.

Das Prinzip der Schaltung besteht darin, daß aus einer Diodenmatrix das eingespeicherte Rufzeichen zeilenweise in ein Schieberegister parallel eingelesen wird und anschließend seriell ausgetaktet wird. Das am Serienausgang erschei-

nende Signal ist bereits das Videosignal, das anschließend noch mit den Bild- und Zeilen-Synchron- und Austastimpulsen kombiniert werden muß.

Um den Aufwand so gering wie möglich zu halten wurde hier eine Matrix gewählt, die aus 10 Zeilen und 32 Spalten besteht. Die 32 Spalten werden gebildet durch die jeweils acht Paralleleingänge von vier Schieberegistern des Typs 74165. Die 10 Zeilen werden gebildet durch die Ausgänge eines BCD zu Dezimaldecoders des Typs 74141.

Zur Erzeugung des elektronischen Rufzeichens werden folgende Impulse benötigt.

1. Zeilen-Synchronimpuls (Zeile)

   Dieser Impuls bewirkt, daß das an den 32 Paralleleingängen anstehende Signal in das Schieberegister übernommen wird. Welche Zeile gerade eingelesen wird, hängt davon ab, welcher Ausgang des 74141 gerade den Low-Pegel (Null Volt) hat. Außerdem wird aus dem Zeilen-Synchronimpuls mit Hilfe von zwei Monoflops 74121 ein Zeitintervall erzeugt, in dem das Schieberegister ausgetaktet wird, gesteuert über die Eingänge „clock inhibit" der 74165. Dieser Zeitimpuls dient außerdem dazu, das Rufzeichen in ein anderes synchrones Videosignal einzublenden. Die Zeitintervalle der beiden Monoflops sind einstellbar. Dadurch wird die horizontale Justierung des Rufzeichens auf dem Bildschirm ermöglicht.

2. Bild-Synchronimpuls (Bild)

   Dieser Impuls dient dazu, die Zeilenumschaltung der Diodenmatrix definiert bei Zeile 0 starten zu lassen. Dies wird wiederum erreicht durch zwei Monoflops 74121, die vom Bildimpuls getriggert werden. Sie geben über ein einstellbares Zeitintervall den Zeilenumschalter frei, der aus einem Dezimaldekoder 74141 und einem Dezimalzähler 7490 gebildet wird. Dadurch läßt sich das Rufzeichen in seiner vertikalen Position einstellen.

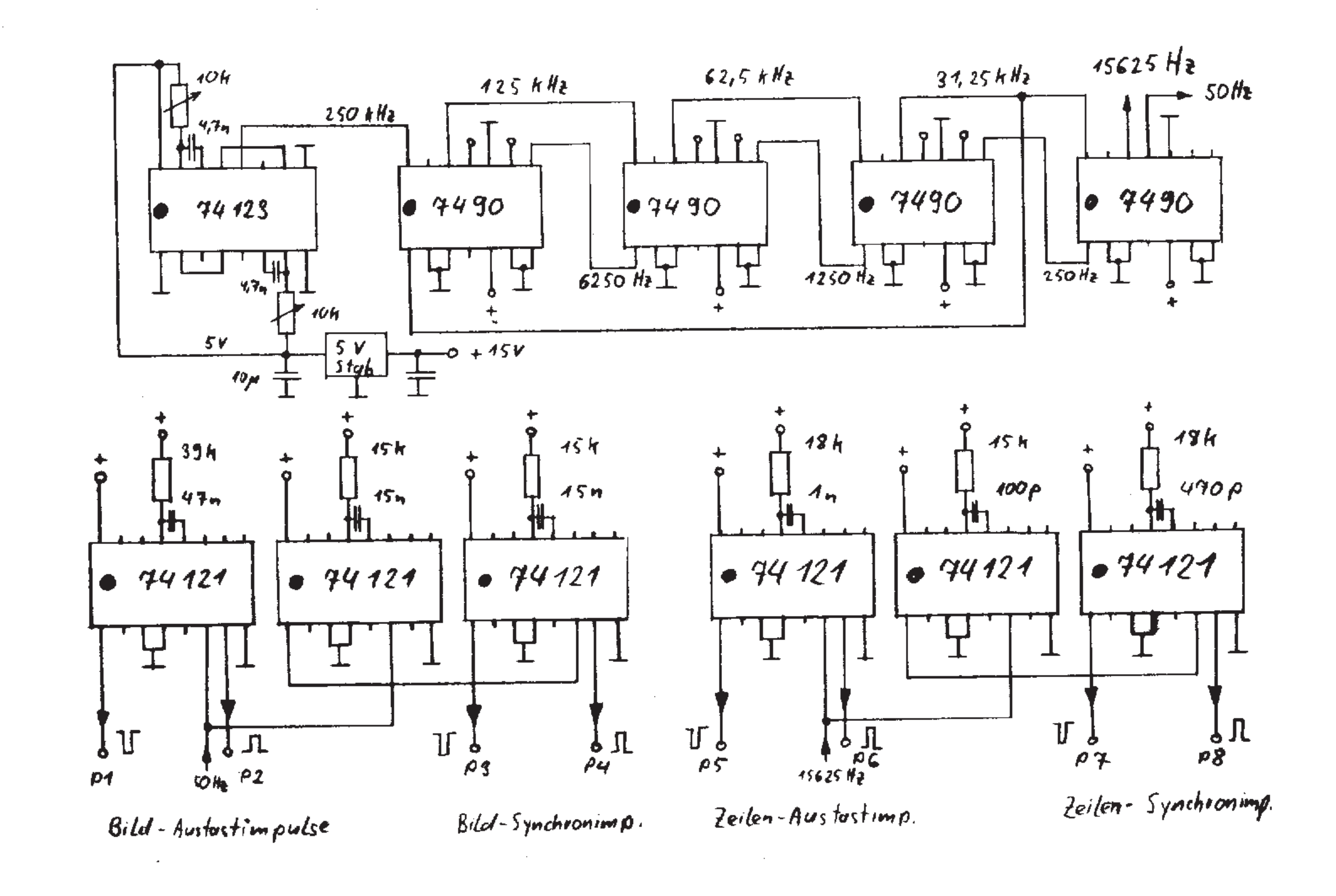
3. Taktimpuls (Takt)

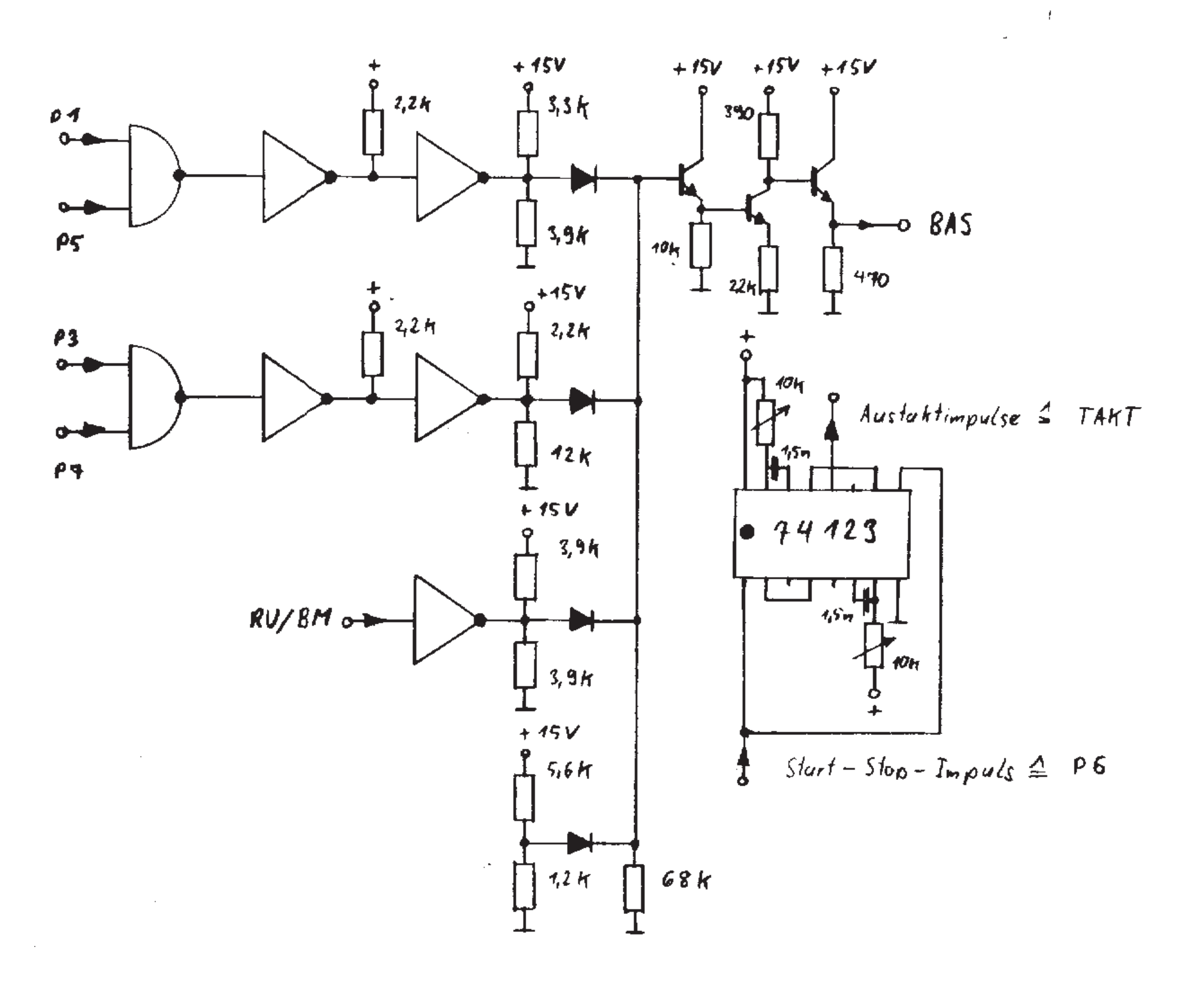
   Durch den Taktimpuls wird die Matrixzeile, die in dem Schieberegister steht, seriell ausgetaktet. Die Taktfrequenz bestimmt die horizontale Breite des Rufzeichens. Der Taktimpuls muß nicht synchron zu den Bild- und Zeilenimpulsen sein. Um das Rufzeichen über die gesamte Bildschirmbreite zu schreiben wird eine Taktfrequenz von 0,7 ... 1 MHz benötigt.

4. Zeile/N

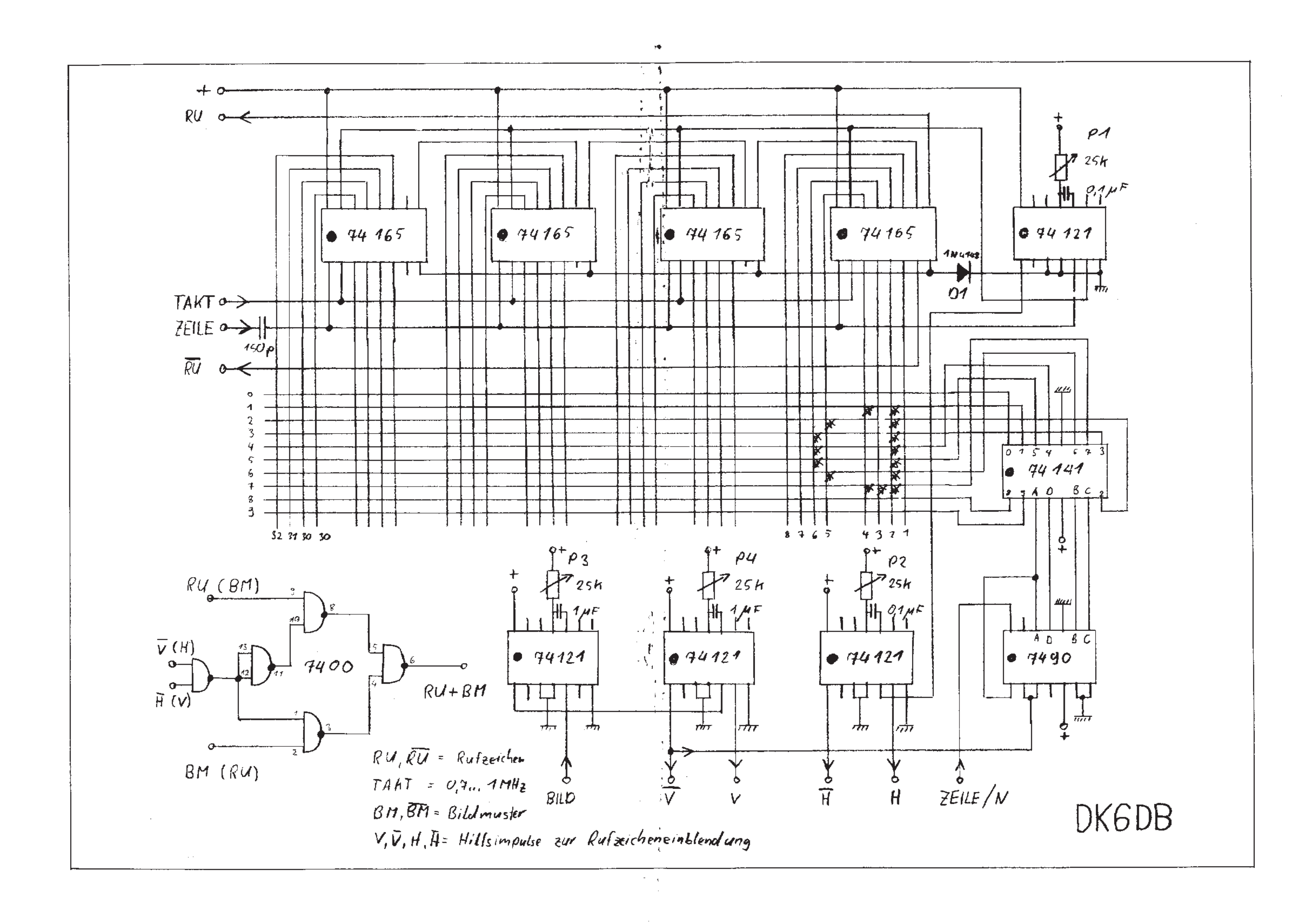
   Diese Frequenz bestimmt, wieviel mal eine Matrixzeile als Fernsehbildzeile geschrieben wird, und bestimmt somit die Höhe des Rufzeichens. Ist N z. B. = 10, d. h. die Frequenz also 1,5625 kHz, so ist jeder Bildpunkt auf dem Bildschirm 10 Zeilen hoch. Auch diese Frequenz ist in weiten Grenzen frei wählbar.

Wenn die benötigten Impulse einem vorhandenen Bildmustergenerator entnommen werden, ist es möglich, das Bildmuster und das elektronische Rufzeichen in verschiedener Weise zu kombinieren. Dazu dient die Logikschaltung aus Nand-Gattern des 7400. Die Diode D 1 ist erforderlich, um eine Pegelverschiebung der negativen Betriebsspannung zu erzeugen. Das ist notwendig, weil sonst der Low-Pegel für die 74165 wegen der hohen Restspannung an den Matrixdioden nicht erreicht wird.


10k
4,7n
250 kHz
125 kHz
62,5 kHz
31,25 kHz
15625 Hz
50Hz
74123
7490
7490
7490
7490
6250 Hz
1250 Hz
250 Hz
4,7n
10k
5V
5 V Stab
+15V
10µ
39k
47n
15k
15n
15k
15n
18k
1n
15k
100p
18k
470p
74121
74121
74121
74121
74121
74121
P1
50Hz
P2
P3
P4
P5
15625 Hz
P6
P7
P8
Bild-Austastimpulse
Bild-Synchronimp.
Zeilen-Austastimp.
Zeilen-Synchronimp.


P1
P5
P3
P4
RU/BM
+
2,2k
+15V
3,3k
3,9k
2,2k
12k
3,9k
3,9k
5,6k
1,2k
68k
10k
390
22k
470
BAS
74123
10k
1,5n
Austaktimpulse ≙ TAKT
Start - Stop - Impuls ≙ P6

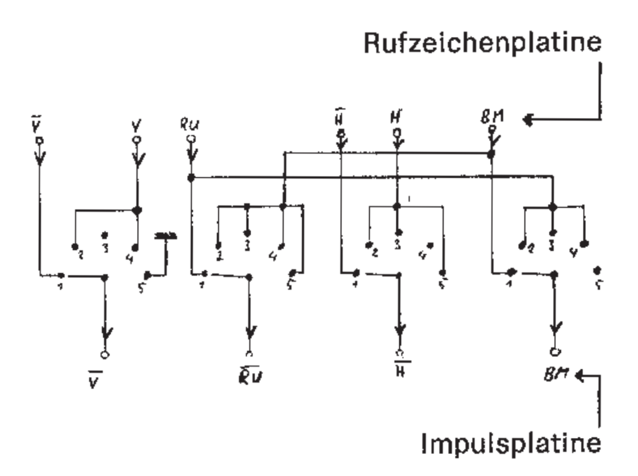
Elektronischer Rufzeichengeber von DK 6 DB: nächste Seite


+
RU
TAKT
ZEILE
150p
RU
74165
74165
74165
74165
74121
P1
25k
0,1µF
1N4148
D1
74141
7490
74121
74121
74121
P3
P4
P2
25k
1µF
0,1µF
RU (BM)
V (H)
H (V)
7400
RU+BM
BM (RU)
BILD
V
V
H
H
ZEILE/N
RU, RU = Rufzeichen
TAKT = 0,7... 1MHz
BM, BM = Bildmuster
V, V, H, H = Hillsimpulse zur Rufzeicheneinblendung
DK6DB

Aufbauhinweise

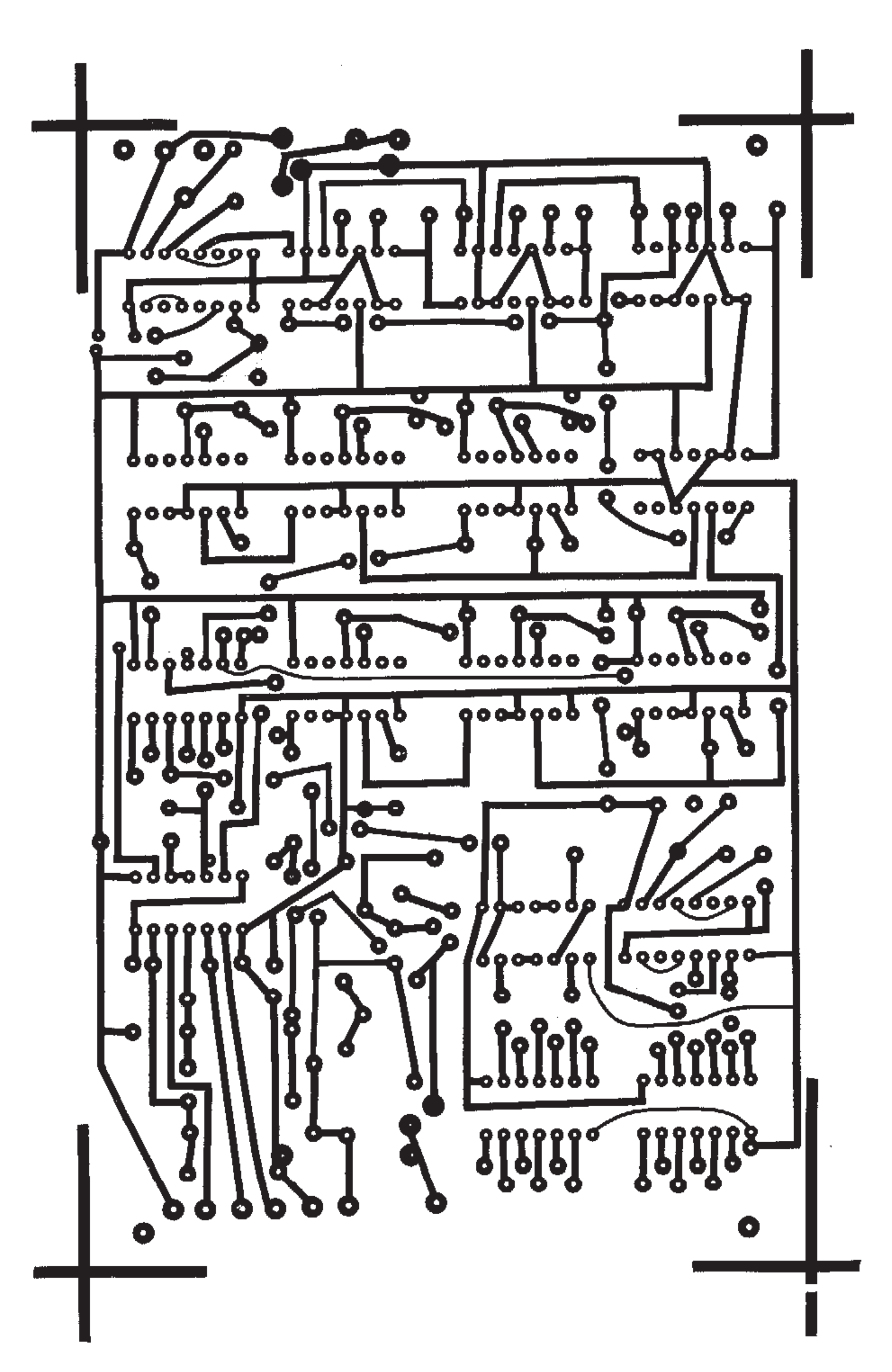
Zunächst wird die Impulsaufbereitungsplatine aufgebaut und in Betrieb genommen. Nach Anlegen der Betriebsspannungen muß der Oszillator mit Hilfe der beiden Potis auf 250 kHz abgeglichen werden. Die Funktion der Teilerkette kann durch Messung der entsprechenden Sollfrequenzen geprüft werden. Dann schließt man einen Monitor an den mit BAS bezeichneten Ausgang an. Es muß nun ein synchronisiertes Bild mit weißem Bildinhalt erscheinen. Sind an den Bildrändern schwarze Balken sichtbar, so sind die Austastimpulse zu lang. Abhilfe geschieht durch Änderung der RC-Kombination an den entsprechenden Monoflops. Bei der angegebenen Dimensionierung gibt es aber i. a. keine Probleme. Dann legt man versuchsweise an den mit RU/BM bezeichneten Eingang ein Bildinhaltssignal an. Im einfachsten Fall ist dies eine an den Punkten 1 bis 13 vorhandene Impulsfrequenz. Es müssen nun je nach Frequenz eine Anzahl vertikaler oder horizontaler Streifen erscheinen.

Jetzt kann die Rufzeichenplatine getestet werden. Man verbindet zunächst die entsprechenden gleichbezeichneten Lötpunkte der beiden Platinen Takt, Zeile, Bild, Zeile N/L. Die Anschlüsse V, V, H, H bleiben zunächst offen. Der Ausgang RU oder RU wird mit dem Punkt RU/BM auf der Impulsplatine verbunden. Es müssen jetzt die Potis auf der Rufzeichenplatine und die des Start-Stop-Oszillators so abgeglichen werden, daß das Rufzeichen in der Bildschirmmitte vollständig erscheint. Wird im Rufzeichen eine ganze Zeile oder Spalte in der Breite eines Bildpunktes geschrieben, so deutet dies auf einen Kurzschluß auf der Matrix hin, oder auf eine defekte Diode, die einen Kurzschluß erzeugt. Fehlende Bildpunkte sind meist auf eine defekte oder verkehrt herum eingelötete Diode zurückzuführen. Will man das Rufzeichen mit dem Bildmuster verknüpfen, so empfiehlt sich folgende Schaltung, die alle Möglichkeiten ausschöpft.

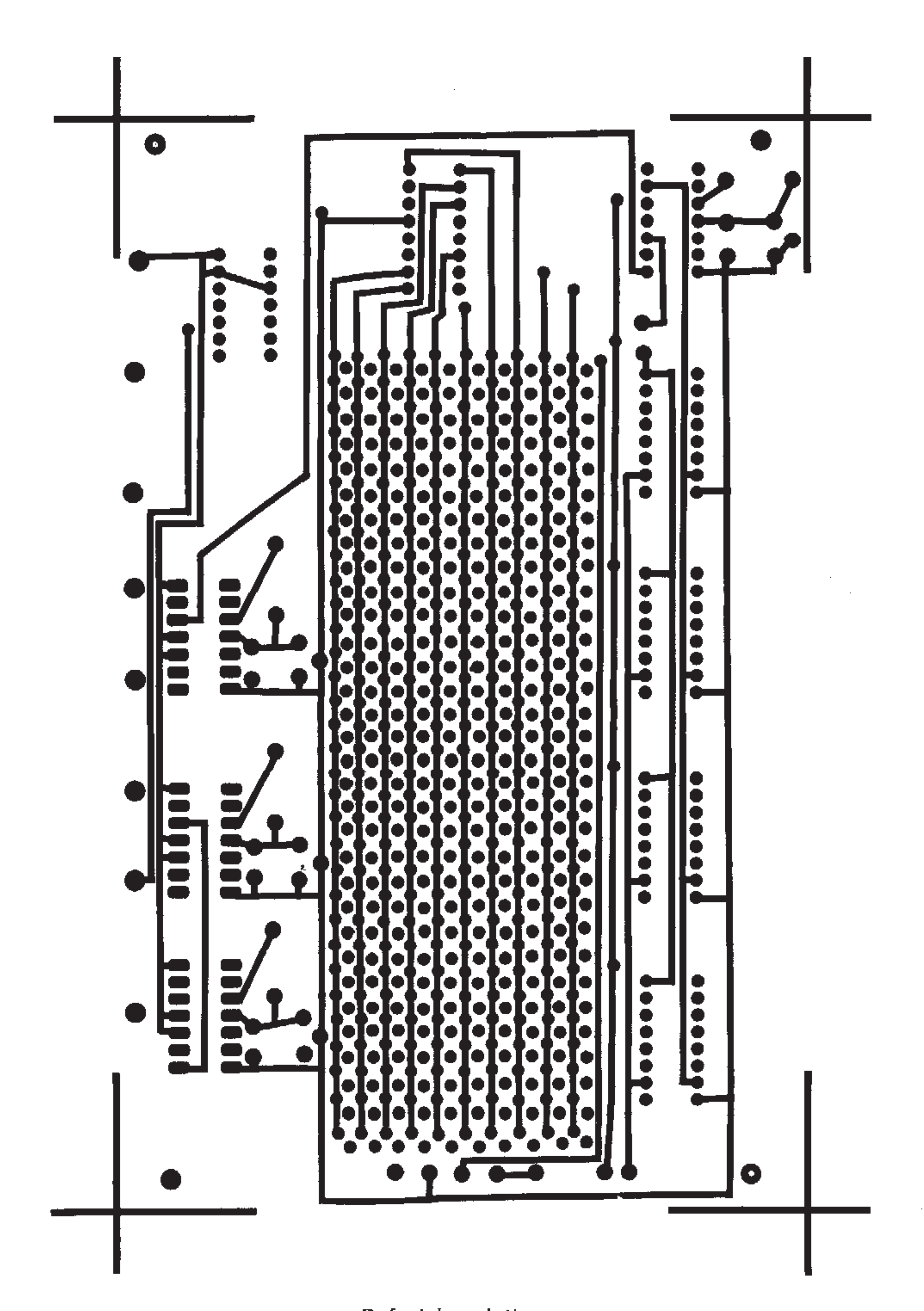


Das Rufzeichen erscheint in Schalterherstellung

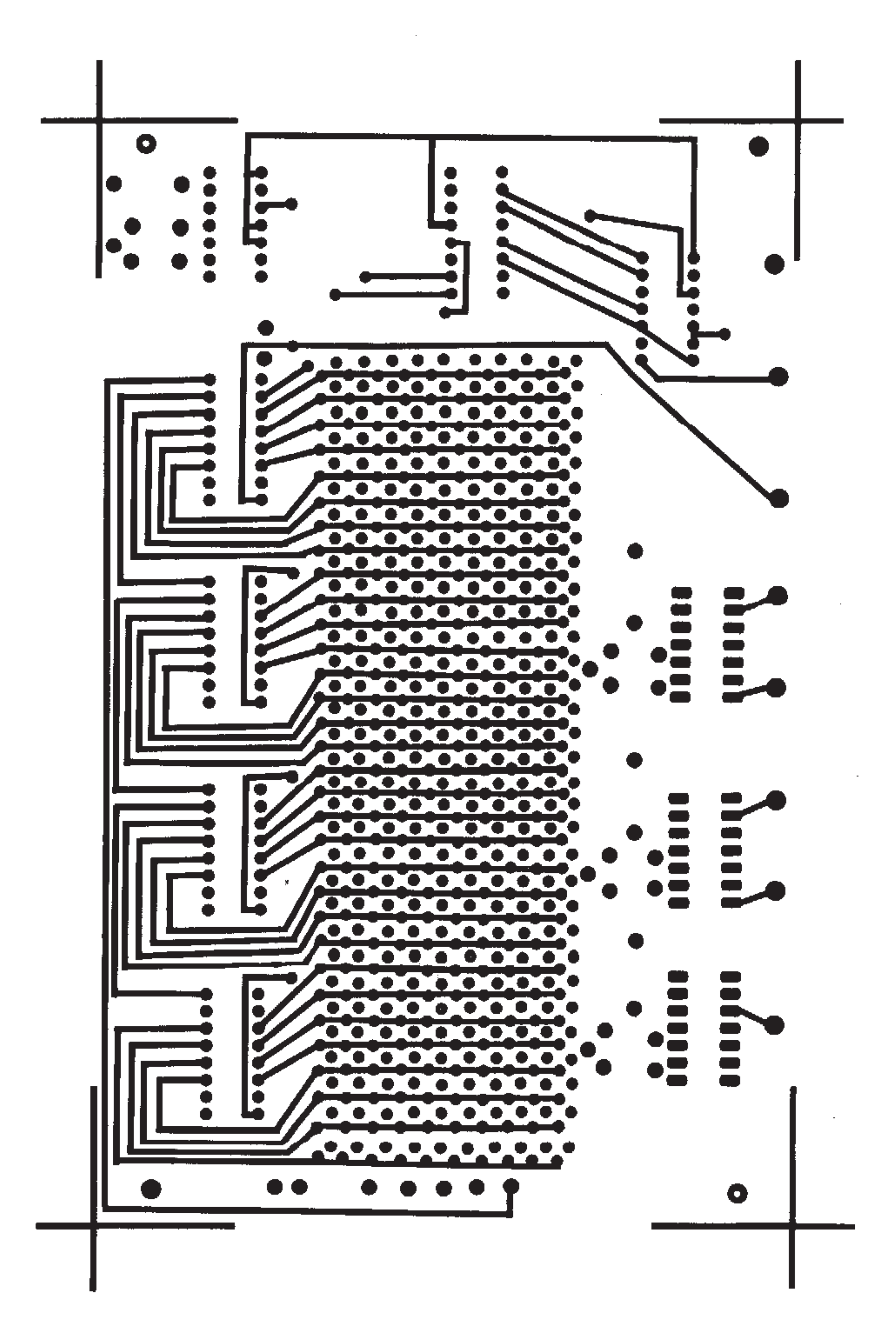
1 in einem Kreuz
2 in einem Rechteck
3 in einem senkrechten Balken
4 in einem waagerechten Balken
5 nur das Bildmuster



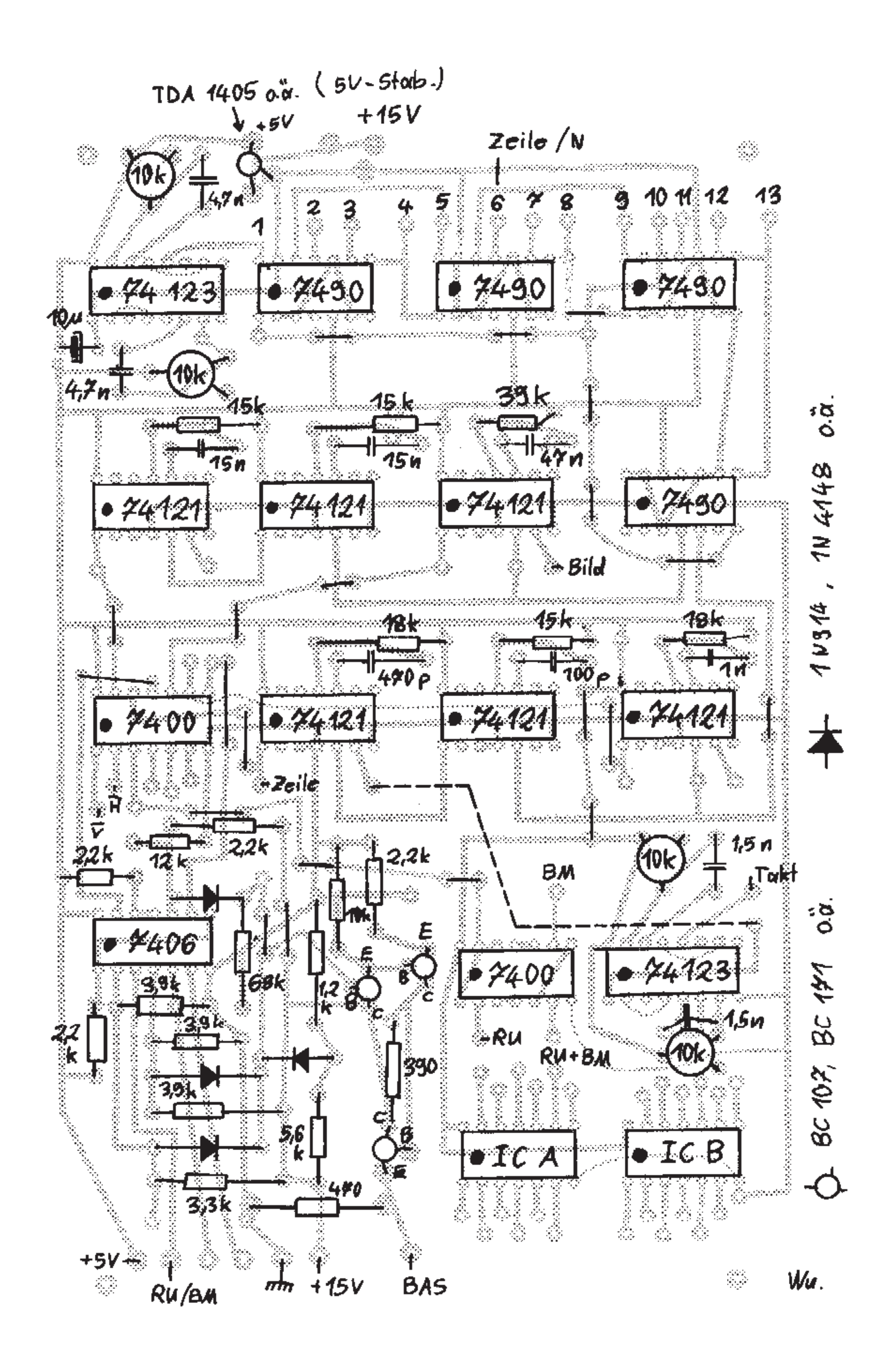
Impulsaufbereitungsplatine



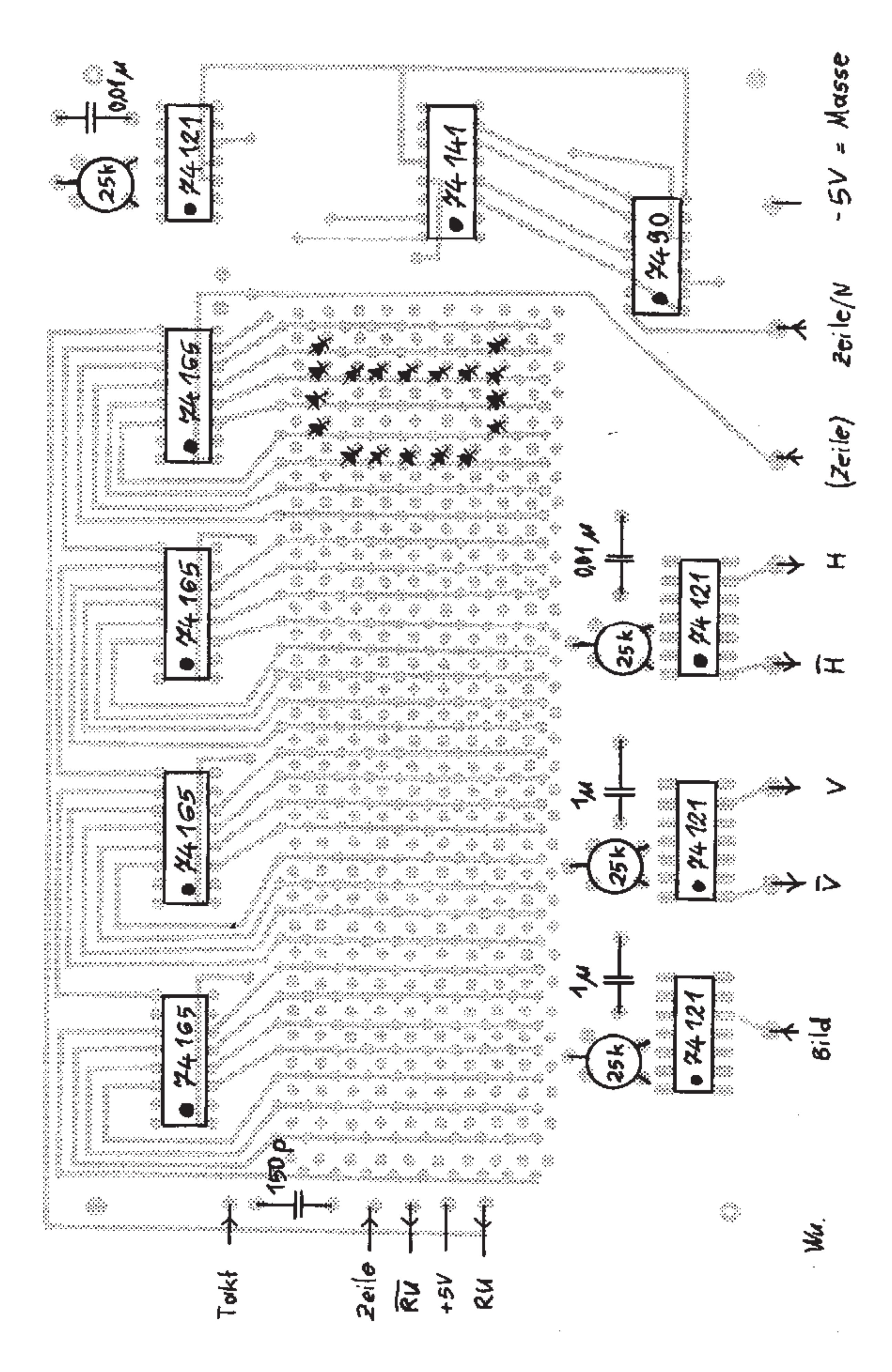
Rufzeichenplatine



Rufzeichenplatine (Bestückungsseite)



Impulsaufbereitungsplatine
(Bestückungsplan)



Rufzeichenplatine (Bestückungsplan)

DB Ø AA

Peter Saffran, DC 8 OH,
Grefrather Weg 89a, D-4040 Neuß

Am 12. 04. 1978 wurde das ATV-Relais DB Ø AA in Betrieb genommen. Erbaut wurde es von OMs der Amateur-Fernseh-Gruppe-Neuß (AFGN). Verantwortlicher ist Peter Saffran, DC 8 OH. Der Standort ist in der Leostraße 37 in Neuß (DL 64 a).

Relaiseingabe: 1252,5 MHz BT
1258,0 MHz TT

Relaisausgabe: 434,4 MHz BT
439,9 MHz TT

(AT 6, entsprechend dem AGAF-Rautenplan)

ATV-RX:
BFR 34-Vorstufe, Dreifach-Filter, Microwave-Converter, Eigenbau-ZF mit Parallelton, Sanyo-Monitor

ATV-TX:
Nach DJ 4 LB mit PA (C1—12, C3—12, C12—12, C25—12, 2C39)

FM-RX:
2m-FM-Empfänger mit 6fach-Helix-Filter und Scanner

Antennen:
2m-Horizontal-Rundstrahler 0 dB
70cm-Horizontal-Rundstrahler 6 dB
23cm-gestockter Schlitzstrahler horizontal 4 dB

2m—QRG:
144,5 und 144,75 MHz. Das ATV-Relais kann auch auf diesen Frequenzen mit dreimal 1750 Hz im Einsekundenabstand aufgetastet werden (Priorität aber für 23cm-ATV-Signale!).

Um Störungen auf 70 cm bei OSCAR-8-Umläufen zu vermeiden, wird das ATV-Relais bei Bedarf jeweils kurz ausgeschaltet! Andererseits möchten wir SSB-Stationen im nahen Umkreis bitten, während der Betriebszeiten die Sendeleistung zu reduzieren (täglich 12—14, 18—20 und 23—01 Uhr MEZ).

Als weitere Ausbaustufe von DB Ø AA ist geplant, einen SSTV-ATV-Normenwandler zu betreiben, der auf 144,5 MHz in SSTV angesprochen wird, und auf 70 cm in ATV wieder abstrahlt.

Alle Empfangsrapporte werden mit einer „Sonder-QSL-Karte" bestätigt.

DB Ø TW

Harald Kohls, DC 6 LC,
Lockhauser Str. 10, D-4902 Bad Salzuflen

Seit dem 30. 03. 1978 läuft im Teutoburger Wald bei Bielefeld das ATV-Relais DB Ø TW (QTH EM 73 e).

Eingabefrequenz: 1252,5 MHz BT
1258,0 MHz TT

Ausgabefrequenz: 434,25 MHz BT
439,75 MHz TT

Zur Zeit wird mit einer 4-Element-Yagi für 24 cm und einer HB 9 CV für 70 cm in Vorzugsrichtung Nord 40 m über Grund und 350 m über NN gearbeitet. Es sind aber Rundstrahlantennen in 128 m Höhe über Grund vorgesehen. Die Ausgangsleistung beträgt 4 W.

Betreiber des ATV-Relais DB Ø TW ist die Relais Arbeitsgemeinschaft ATV (RAGATV), Bad Salzuflen. Verantwortlicher ist Harald Kohls, DC 6 LC. Erbaut wurde DB Ø TW von Jürgen Brinkmann, DB 3 QT, Hans-Ulrich Koch, DC 6 VY und Hermann Gebauer, DK 1 AQ, unter der Leitung von Peter Müller, DF 2 YX.

An Rapporten ist man natürlich sehr interessiert!

Allgemeine Ausschreibung für den A5/F3-Kontest

Veranstalter und Organisator:
Arbeitsgemeinschaft Amateurfunkfernsehen (AGAF).

Datum:
Jeweils der zweite Sonntag im Juni und Dezember.

Zeit:
08.00 bis 20.00 GMT.

Teilnahmeberechtigung:
Teilnahmeberechtigt ist Jeder, senden dürfen jedoch nur Stationen, die eine gültige Sondergenehmigung für A5-Versuche besitzen.

Betriebsart:
A5/F3 (der das Bild begleitende Ton darf nur auf dem Band übertragen werden, wo auch das Bild gesendet wird) und A5 (ohne Ton).

Frequenzen:
70cm- und 23cm-Band (jeweils die postalisch vorgeschriebenen A5/F3-Kanäle).

Betriebsabwicklung:
Zur Kontaktaufnahme sollte die internationale ATV-Anruf- und Rückmeldefrequenz 144,750 MHz benutzt werden.
Auszutauschen sind
1. Rufzeichen
2. Bild- und Tonrapport nach untenstehender Tabelle
3. Seriennummer beginnend mit 001
4. QTH-Kenner.

Sektionen:
A. Sende/Empfangsstationen
B. reine Empfangsstationen

Punkteverteilung:
70cm ATV 1 Punkt/km
23cm ATV 2 Punkte/km
Konnte der ATV/SATV-Ton auch empfangen werden, so ist die Punktezahl pro Verbindung zu verdoppeln.

Rapportbeschränkung:
Eine wertbare Verbindung gilt ab B5/T2.

Logs:
Es sind die bei der AGAF und bei DF 1 QXA per SASE erhältlichen Speziallogs zu verwenden. Die Logs müssen vollständig ausgefüllt sein und die Punkteabrechnung enthalten.

Einsendetermin:
Auszuwertende Logs (auch Checklogs) müssen bis spätestens 14 Tage nach dem Kontest (Poststempel!) eingesandt sein an:
Gerrit von Majewski, DF 1 QXA, Postfach 810413, D-3000 Hannover 81

AGAF-Rapport-Tabelle:

B Ø	vom Bildträger nichts feststellbar
B 1	A3-Ton oder Sprache hörbar (RX auf AM)
B 2	A3-Ton sichtbar, Sprache verständlich
B 3	Zeilendurchlauf sichtbar, A5-Brumm hörbar
B 4	Zeile synchronisierbar, A5-Brumm laut
B 5	Zeile und Bild synchronisierbar
B 6	Große Schrift (Call) lesbar
B 7	Personen erkennbar
B 8	Details erkennbar
B 9	fast rauschfreies Bild
B 9 +	völlig rauschfreies Bild

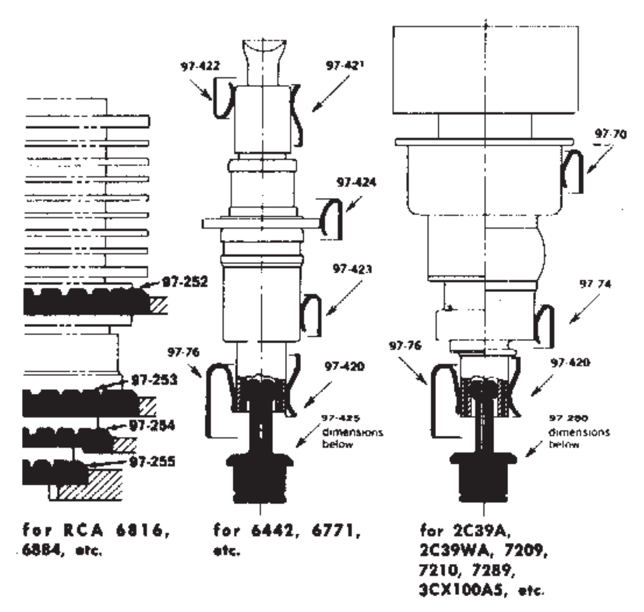
T Ø	vom Tonträger nichts feststellbar
T 1	NF-Ton hörbar, Sprache unverständlich
T 2	Sprache zeitweilig verständlich
T 3	bei schwarzem Bild Sprache verständlich
T 4	bei weißem Bild Sprache verständlich
T 5	bei Abstimmung auf Ton, Sprache gut verständlich
T 6	bei Abstimmung auf Bild, Sprache schlecht verständlich
T 7	bei Abstimmung auf Bild, Sprache gut verständlich
T 8	bei Abstimmung auf Bild, Ton fast rauschfrei
T 9	bei Abstimmung auf **bestes** Bild, Ton völlig rauschfrei

---

TIPS für den TV-Amateur

Diethelm E. Wunderlich, DB 1 QZ,
Ebelstr. 38, D-4250 Bottrop

Auch heute haben Röhren noch ihre Daseinsberechtigung. Auf den höherfrequenteren Bändern sind sie für uns Amateure sogar noch unentbehrlich. Allerdings sind sie hier nahezu ausschließlich in Koaxialtechnik ausgeführt, was bei der Beschaffung geeigneter Sockel oftmals mittlere bis größere Schwierigkeiten verursacht. Abhilfe schaffen hier Kontaktfederringe, die, mangels geeigneter Bezugsquellen, von vielen OMs in mühevoller Kleinarbeit angefertigt werden.

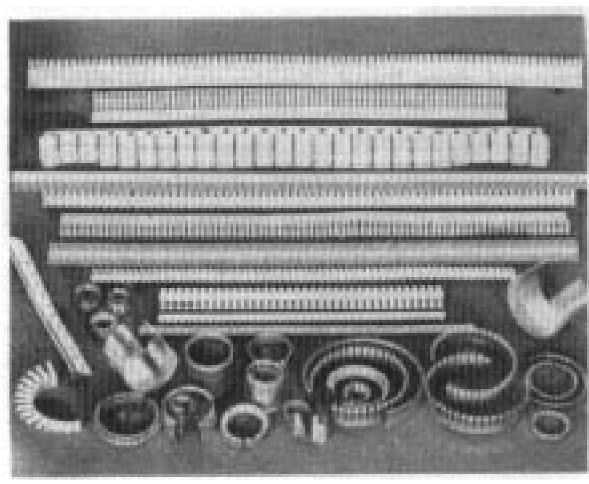


for RCA 6816, 6884, etc.

for 6442, 6771, etc.

for 2C39A, 2C39WA, 7209, 7210, 7289, 3CX100A5, etc.

Die Firma NUCLETRON Vertriebs-GmbH, Gärtnerstraße 60, D-8000 München 50, vertreibt nun ein umfangreiches Programm an Kontaktfederstreifen in den unterschiedlichsten Abmessungen und mit verschieden behandelten Kontaktflächen. Unter Bezugnahme auf den „TV-AMATEUR" erhalten AGAF-Mitglieder kostenlos einen ausführlichen Katalog, in dem auch andere Kontaktelemente auf Kupfer-Beryllium-Basis beschrieben werden, wie z. B. die sogenannten „sticky fingers". Mit diesen selbstklebenden Kontaktleisten lassen sich Gehäuse ganz hervorragend gegen Hochfrequenz abschirmen.



Holger Kinzel, DK 8 KW, Leipziger
Ring 22 a, D-5042 Erftstadt

Oft steht man bei ATV-SOs vor dem Problem, Schaltpläne oder Fotos zur Übertragung vor die Kamera zu montieren. Dazu eignet sich in hervorragender Weise eine alte Herdabdeckplatte aus Metall (Sperrmüll!), auf der die Vorlagen mit kleinen Magneten befestigt werden können. In der gleichen Art lassen sich auch Testbilder anbringen und mit kleinen Magnetbuchstaben individuell beschriften. Diese Buchstaben sind wohl allen Schmalfilmern zur Gestaltung von Filmtiteln bekannt und in nahezu jedem Fotogeschäft erhältlich.

ATV und SATV im Vergleich

Prof. Dr.-Ing. Erich Vogelsang, DJ 2 IM,
Victor-Gollancz-Str. 19, D-5170 Jülich

Bedingt durch die geringere Bandbreite von SATV entsteht ein Gewinn gegenüber ATV nach CCIR-Norm. Da die Bandbreiten von SATV nicht genau festgelegt sind, soll hier überschläglich mit einer Bandbreitenreduzierung um den Faktor 5 und einem gleich großen Gewinn gerechnet werden.

Bei der Reichweitenbestimmung für ATV-Stationen ist nicht nur die Freiraumausbreitung, sondern auch die Dämpfung durch den Boden zu berücksichtigen. Bei Vernachlässigung aller anderen Bodeneinflüsse und Vernachlässigung troposphärischer Ausbreitung, die zu gelegentlichen Überreichweiten führen kann, steigt die erzielbare Reichweite mit der 4. Wurzel aus dem erzielbaren Gewinn. Das bedeutet, daß man bei SATV trotz eines Gewinns um den Faktor 5 (entsprechend 7 dB) mit einer Reichweitenvergrößerung nur um etwa den Faktor 1,5 gegenüber normalem ATV unter sonst gleichen Bedingungen rechnen kann.

Der Aufwand für einen SATV-Sender ist geringer als für einen vergleichbaren ATV-Sender. Es entfällt der Tonträger-Oszillator mit nachfolgenden Stufen und statt des Restseitenbandfilters ist nur ein Tiefpaß zur Begrenzung der Videobandbreite erforderlich. Durch die geringere Bandbreite wird außerdem die Abstimmung der HF-Stufen nicht unwesentlich erleichtert.

Während für ATV-Empfang außer Antenne und Konverter nur ein normaler TV-Empfänger benötigt wird, muß dieser Empfänger für SATV umgebaut werden, um die Vorteile von SATV tatsächlich ausnutzen zu können. Oder es ist sogar ein spezieller Empfänger zu erstellen. Der Aufwand auf der Empfangsseite ist also für SATV größer als für ATV.

Die Reduzierung der Videobrandbreite bei SATV liefert ein in horizontaler Richtung unschärferes Bild. Durch die Erhaltung der Zeilenstruktur bleibt aber die gute Auflösung in vertikaler Richtung bestehen. Eine zusätzliche Reduzierung der Zeilenzahl würde bei SATV die Bildqualität praktisch nicht verschlechtern. Der Gesamteindruck das Bildes könnte durch eine in horizontaler und vertikaler Richtung etwa gleiche Auflösung sogar noch besser werden. Eine Verringerung der Zeilenzahl um beispielsweise den Faktor 5 würde die Videobandbreite auf 100 bis 200 kHz reduzieren. Die Zeilenzahl von 125 ist dann identisch mit der von SSTV. Wäre eine Weiterentwicklung von SATV in dieser richtung nicht lohnenswert?

Anmerkung der Redaktion:

Von den im „TV-AMATEUR 29/78" veröffentlichten Beitrag **„Relais und Transponder, ATV und SATV"** ging leider die letzte Seite des Manuskriptes verloren. Der Vollständigkeit halber wird der Vergleich ATV—SATV deshalb teilweise wiederholt. Wir bitten dieses Versehen zu entschuldigen.



Folge 1: Exakte Leistungsmessung mit amateurmäßigen Mitteln

Harald Kohls, DC 6 LC, Lockhauser Str. 10, D-4902 Bad Salzuflen 5

Damit wir uns gleich zu Anfang dieser Serie richtig verstehen: zu den amateurmäßigen Mitteln gehört ein einfaches Oszilloscope. Wer am Amateurfunkdienst den experimentellen Charakter schätzt, wird mir nicht widersprechen.

Ein ernsthafter TV-Sendeamateur wird stets um die Qualität (im einfachsten Sinne!) oder auch Normgerechtigkeit seines ausgestrahlten Signales bemüht sein, ebenso aber, sonst wäre er kein Funkamateur, um größtmögliche Reichweite, sprich Sendeleistung. Beides in Einklang zu bringen ist ein zentrales, bedeutendes Problem. Jeder Verstärker hat nun einmal die Eigenschaft, bei größter Ansteuerung in die Sättigung seiner Kennlinie zu gelangen; bei A 5-Modulation ist es der Synchronimpuls (S-Impuls), der bei zu großer Aussteuerung „gestaucht" wird, so daß „wattstarke Signale" meist „zittern" oder gar nicht synchronisierbar sind.

Ähnliches trifft für die Unterschreitung des 10prozentigen Trägerrestes für die Tonübertragung zu, wenn mit hohem Modulationsgrad versucht wird, eine Steigerung des Bildkontrastes zu erreichen, worauf der Ton „brummt".

Beide Notwendigkeiten, Pegelkontrolle (S-Impuls, Aussteuerung, Trägerrest) und Leistungsmessung, sind mit einem Meßaufbau nach **Abb. 1** zu realisieren, der jedem ernsthaften TV-Amateur zur Verfügung steht.

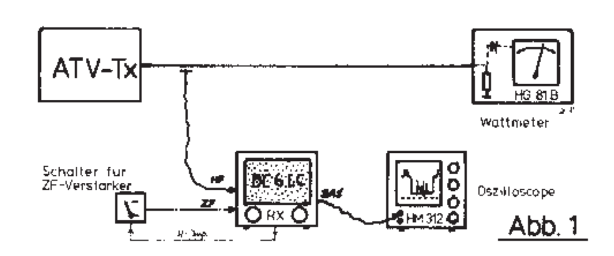


Abb. 1

Der Empfänger erhält allerdings eine kleine Zusatzschaltung, deren Baubeschreibung in einem späteren Heft erfolgt. Es ist dies ein **„Nulltastschalter"**, der, ausgelöst vom Zeilensynchronimpuls, den ZF-Verstärker für ca. 10 µs je Zeile austastet und somit auf dem Oszilloscope die echte Nullinie sichtbar macht, d. h. die Linie, die dem HF-Signal 0 entspricht. Denn der 10prozentige Trägerrest erzeugt eine Gleichspannung, die berücksichtigt werden muß. Für erste Versuche kann auch ein von Hand betätigter Taster eingebaut werden, der die ZF oder HF kurzschließt. Der Taster darf allerdings nur immer kurz betätigt werden, damit Gleichspannungsverschiebungen durch Lade- oder Entladevorgänge im Videoverstärker des RX nicht wirksam werden.

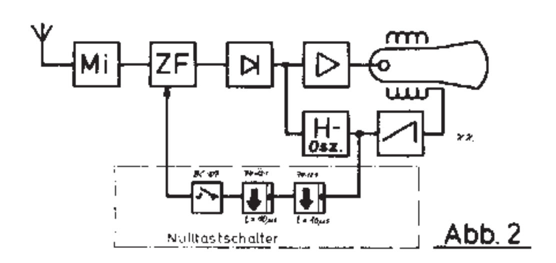


Abb. 2

Mit dieser Schaltung, in **Abb. 2** ist der Einbau und die Funktion vereinfacht dargestellt, ist die maximale Aussteuerung des Senders (= Modulationsgrad)

meßbar! Für eine einwandfreie Tonübertragung sollte der Trägerrest 10 Prozent nicht unterschreiten (= Modulationsgrad max. 90 Prozent).

Ein **Oszilloscope** ist also unentbehrlich.

Noch ein weiteres Wort zu den Aussteuerungspegeln (wird in einer weiteren Folge noch ausführlicher besprochen): Bei dieser Darstellung auf dem Oszilloscope, BAS-Signal + Trägerrest = 100 Prozent, spricht man vom BASØ-Signal. Während das BAS-Signal am

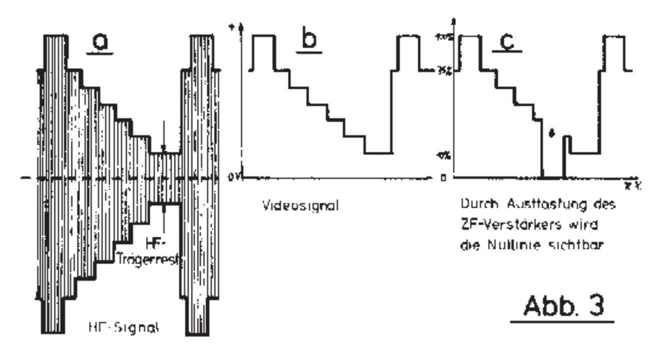


Abb. 3

Sendereingang normgerecht 30 Prozent S-Impuls und 70 Prozent Bildsignal enthält, sollte das BASØ-Signal am Senderausgang (durch Demodulation gewonnen) 25 Prozent S-Impuls, 65 Prozent Bildsignal und 10 Prozent Trägerrest haben. Wer genau nachrechnet, wird feststellen, daß bei der Festlegung der CCIR-Norm eine Stauchung des S-Impulses durch den Sender mit einkalkuliert worden ist!

Messen der Synchronspitzenleistung

Als Nennleistung für ATV-Sender im professionellen Bereich wurde die „Synchronspitzenleistung" definiert. Wir Amateure sollten dies auch tun, denn jede andere Leistungsbestimmung wäre nichts aussagend oder nicht vergleichbar, da sie stark „bildabhängig" wäre. Eine Messung des unmodulierten Trägers (Ruheträger nach DC 6 MR) gibt keinerlei Aufschluß über die Leistungsfähigkeit des Senders durch zuviele subjektive Annahmen. Siehe auch Einleitung: Widerspruch Qualität und Leistung.

Mit Synchronspitzenleistung ist die **Effektiv**leistung (!) der Synchronspitze (sprich Synchronimpuls) gemeint; genauer: **die Effektivleistung des Senders für die Dauer des Synchronimpulses.**

Die Spitzenspannung dieser Effektivleistung zeigt unser Oszilloscope (s. Abb. 3 c) als 100-Prozent-Wert an. Schaltet man die Modulation des Senders ab und erhöht irgendwie die Leistung des unmodulierten Trägers so, daß die entstehende Gleichspannung die 100-Prozent-Marke wieder erreicht, so kann am angeschlossenen Wattmeter (Effektivleistungsanzeige!) die Synchronspitzenleistung des zuvor moduliert dargestellten Signales abgelesen werden!

Der Nulltastschalter sollte während der Einstellung in Betrieb sein, bzw. von Hand betätigt werden, um die Nulllinie laufend kontrollieren zu können. Der Tonsender ist abzuschalten oder seine zuvor einzeln gemessene Leistung zu subtrahieren. Der RX sollte nur soweit ausgesteuert werden, daß kaum Regelspannung entsteht, oder es sollte die Regelung außer Betrieb gesetzt werden (kurzschließen).

Dieses Verfahren ist sehr genau, da sich Unlinearitäten des Empfängers und des Anzeigeverstärkers im Oszilloscope durch in beiden Fällen gleiche Aussteuerung nicht bemerkbar machen. Das Meßergebnis ist ebenfalls unabhängig von der Größe und Form des S-Impulses!

Ist am Sender bzw. der PA keine Leistungserhöhung im unmodulierten Betrieb möglich, so kann die Synchronspitzenleistung P_{ss} aus der Effektivleistungsanzeige P_{eff} des Wattmeters und des am Oszilloscope abgelesenen Prozentwertes n mit folgender Gleichung errechnet werden:

$$P_{ss} = P_{eff} \bullet \left(\frac{100}{n}\right)^2$$

(Die Leistungen verhalten sich wie die Quadrate der vom Oszilloscope angezeigten Spannungen.)

Anzeige der Synchronspitzenleistung

Für den täglichen Betrieb des ATV-Senders ist eine laufende Kontrolle der Sendeleistung wünschenswert. Hierzu eignet sich ein Spitzenspannungsanzeiger, der die Diode und den Ladekondensator nur sehr geringfügig belastet. Dabei wäre eine Schaltung nach **Abb. 4** denkbar, die über eine kleine Kapazität an den Senderausgang angeschlossen wird. Die Anzeige wird geeicht, indem man nach der zuvor beschriebenen Methode der „Trägersubstitution" die genaue Synchronspitzenleistung ermittelt. Zu beachten ist dabei, daß diese Anzeige natürlich stark vom Stehwellenverhältnis abhängig ist. Bei gleichbleibendem Abschluß, z. B. immer gleiche Sendeantenne, wird diese Abhängigkeit mit eingeeicht und kann vernachlässigt werden.

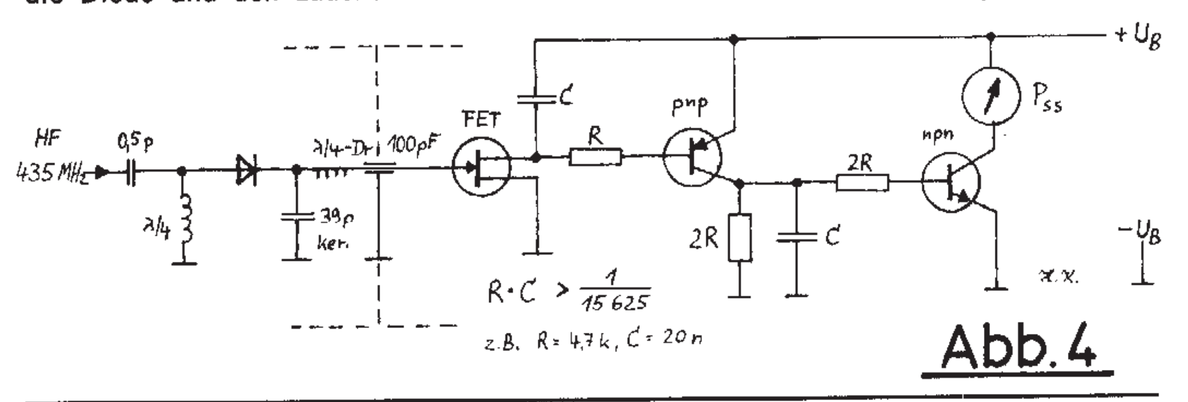
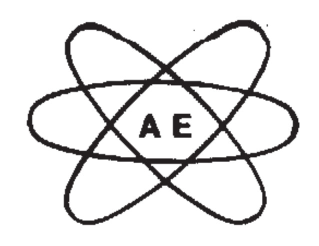


Abb. 4

ALTHAUS-ELEKTRONIK



ATV

mit Videogeräten

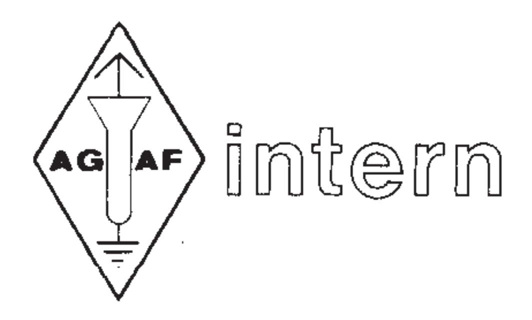
von **Althaus-Elektronik**

Kameras, Monitore, Rekorder, Zubehör, Ersatzteile und technische Unterlagen.

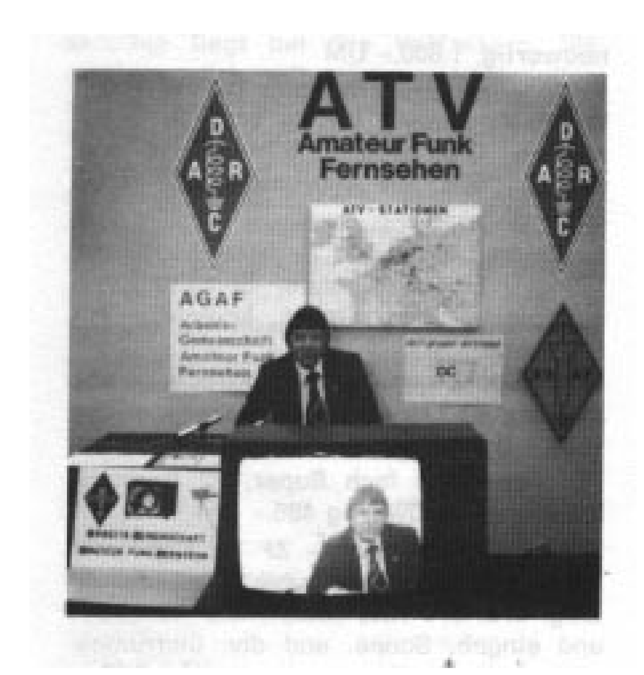
Katalog mit Preisliste an AGAF-Mitglieder kostenlos. Bitte Mitgliedsnummer angeben.

Althaus-Elektronik - 5840 Schwerte 4 - Kampwiese 1

Telefon (0 23 04) 76 64



„Ärgern Sie sich nicht mehr — machen Sie Ihr eigenes Programm"



So überschrieb die BILD-Zeitung am 23. 02. 1978 ihren Bericht über die „Hobbytronic" in Dortmund. Sicher haben auch Sie von dieser für alle Beteiligten — auch für die AGAF — erfolgreichen Ausstellung in Dortmund gehört. Im sogenannten Aktions-Center errichtete der DARC-Ortsverband Dortmund zusammen mit der AGAF einen Informationsstand über den Amateurfunk und insbesondere über ATV. Auch DARC-UKW-Referent Heinz Joachim Schilling, DJ 1 XK, der anläßlich einer Tagung des DARC-Amateurrates in Dortmund weilte, nahm die Gelegenheit zum Besuch der „Hobby-tronic" wahr.

Besuch hatte die AGAF auch bei der 10. ATV-Tagung am 12. 03. 1978 in Bochum. Michael Köhler und Klaus Vetterle von der Redaktion der Zeitschrift „hobby" informierten sich hier und anschließend bei im Shack von DC 6 MR über Amateurfunkfernsehen. Ihr objektiver Bericht ist im Heft 9 vom 17. 04. 1978 unter dem Titel „Das eigene Fernsehen" nachzulesen.

Viele Besucher, diesmal aus den Reihen der AGAF, haben wir hoffentlich am **26. 08. 78 um 09.30 Uhr im Gasthof Steenweg in Bentheim** bei unserer **Mitgliederversammlung.** Nicht nur die Deutsch-Niederländischen Amateurfunktage finden dort zum zehnten Male statt, auch die AGAF feiert dort ihr zehnjähriges Jubiläum. Kommen auch Sie und feiern Sie mit! Anträge zur Mitgliederversammlung richten Sie bitte an DC 6 MR oder an die Redaktion „Der TV-AMATEUR".

Aus Zeitgründen kann Manfred May, DJ 1 KF, seinen Aufgaben als ATV-Literaturspiegel-Bearbeiter nicht mehr nachkommen. Nachfolger wird Erhard Bäuerle, DK 3 MX. Wir wünschen Ihm viel Erfolg und viel Spaß bei seiner Tätigkeit!

Kleinanzeige

Baugruppen für **Farbbildgeber** bestehend aus Taktgeberplatine, PAL-Coder und UHF-Modulator mit technischen Unterlagen.

Kompletter Satz 110 DM.

Heinz Venhaus, DC 6 MR, Schübbestr. 2, D-4600 Dortmund-Berghofen

KLEINANZEIGEN

Kleinanzeigen bis zu 25 Zeilen sind kostenlos für Mitglieder der AGAF. Kommerzielle Anzeigen bei Anlieferung einer druckfertigen Vorlage 150 DM pro Seite.

ATV-Rufzeichengenerator nach DJ 1 AQ (cq-DL 3/78) fertig aufgebaut und abgeglichen. Ohne PROM 150 DM, mit PROM 180 DM.
Peter Strunk, DF 6 QT, Ziegelstr. 74, D-4800 Bielefeld 1

Suche **TV-Tuner** für Norm B und E.
Hans-Dieter Ernst, Mertenweg 2, D-4390 Gladbeck

Verkaufe bestückte und abgeglichene Platinen **DJ 4 LB** 001, 002, 003, 004 und 005 gegen Höchstgebot.
Norbert Springer, DB 9 IQ, Scharnhölzstr. 41 a, D-4250 Bottrop.

Suche „Der TV-AMATEUR" Heft 1/1969 und 2/1969.
Diethelm E. Wunderlich, DB 1 QZ, Ebelstraße 38, D-4250 Bottrop

Shibaden-Videogeräte
Gebrauchtgeräte, Ersatzteile, Reparaturen
Wolfram Althaus, Kampwiese 1, D-5840 Schwerte 4, Tel. (0 23 04) 76 64

Verkaufe Kupferrohr-Koaxialkabel (sog. **Flexwell-Kabel)** Typ Cellflex 1/2 Zoll Cu2Y, 60 Ohm, Außendurchmesser 17 mm, Schaumstoffisolierung, Innenleiter 3 mm Kupfer, Preis 5,00 DM pro Meter.
Volkmar Junge, DF 2 SS, Ahornweg 6, D-7906 Blaustein-Wippingen

Verkaufe:

1 Mikrowave 500 MHz Frequenzzähler Typ: MMDØ50 / 500 neuwertig kompl. mit Unterlagen und 5 pol. Stecker, 300,-- DM

1 4m Sprechfunk Sende Empfänger Typ: Fug 7 a im Originalzustand ohne Handapparat mit Niederspannungsversorgung gegen Höchstgebot

1 5m Kurbelmast aus FS-Messwagen, drehbar mit Montageplatte für Selbstabholer gegen Gebot

1 tragbare Videoaufzeichnungsanlage Typ: AKAI VT 100 komplett mit Kamera, Monitor, Band, Leerspule, Trageriemen, für normale 1/4 Zoll Tonbänder geeignet. neuwertig, 1.800,-- DM

1 Regeltrenntransformator Typ: WTR 503 Wechselspannung von 0- 240V in 2 Bereichen, Gleichspannung neg. und pos. von 0- 240V mit Instrument neuwertig 350,-- DM

1 Polarad 7,3 — 11,26 GHz Empfänger (Tuner) Einschub ohne Spannungsversorgung. Gegen Gebot komplett mit Handbuch

1 Allbandempfänger mit Bereichen 145 KHz bis 30 MHz lückenlos AM und SSB Modul. 66 bis 174 MHz in FM, 430 bis 470 MHz in FM 3 fach Super, 12 Bereiche insgesamt. Neuwertig 480,-- DM

1 kommerz. RTTY — ZF — Konverter Typ: Teletron CO 44B mit 3 versch. ZF Eing. u. a. 300 KHz kompl. mit Handbuch und eingeb. Scope. und div. Instrumenten. F1 und F4 taugl. gegen Gebot. Preisvorstellung 340,-- DM

1 R+S AM/FM Messender Typ: SDAF-eigen und fremd modulierbar 170 bis 620 MHz. Neuwertig gegen Gebot

1 2m Sende Empfangsgerät kommerz. Typ: SEM 7 — 160/Frequenzbereich 156 — 162 MHz, komplett mit Handbuch, Bedienteil, Handapparat, etc. 15 Watt HF, 190,-- DM

ca. 14 Videokassetten VCR Norm (Philips/Grundig/BASF/etc.) VC 45 und VC 60 neuwertig 65,--/78,-- DM

Klaus-Peter Kerwer, DC 2 KS, Kälkstr. 17, D-5350 Euskirchen, Tel. (0 22 51) 44 44

Achtung Selbstbauer

Baugruppen kann man natürlich mit BNC verbinden, aber es gibt etwas Besseres:

SMC

Wesentlich kleiner als BNC, bessere Eigenschaften als BNC, kaum teurer als BNC, bis 3 Watt belastbar.

Zum Kennenlernen gibt es 2 Mustersätze,

kl. Mustersatz SMC (1 Stecker + 1 Einlochdose)	7,-- DM
gr. Mustersatz SMC (dto. + Winkelst. + Flanschdose)	23,50 DM

Fordern Sie sofort Ihren Mustersatz an!

Über 200 verschiedene HF-Koaxialverbinder ab Lager lieferbar.

Fordern Sie unsere neue Preisliste ATV an.

Für Interessenten an Mikrocomputern haben wir den richtigen:

KIM — I

(alles drauf, Spannung anschließen und fertig). Er ist der in Deutschland am weitesten verbreitete Einplatinencomputer, und es gibt die meiste Amateurfunksoftware.

Informieren Sie sich!

Schwaiger Converter

die einfache Möglichkeit ATV auf Kanal 3, ist bei uns vorrätig, 69,-- DM.

Rufen Sie an! Schreiben Sie an:



WOLFRAM W. FRANKE

Labor für Nachrichtentechnik

Olfersstraße 3–5 · Tel. 0251/76348

4400 Münster

AGAF-Mitglieder erhalten auf alle Stecker einen Sonderrabatt von 5 %.